



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för stad och land

PARK PÅ HÖG NIVÅ

ETT GESTALTNINGSFÖRSLAG FÖR EN TAKPARK I ULLERÅKER



Emelie Ridderstolpe
Avdelningen för landskapsarkitektur
Examensarbete vid landskapsarkitektprogrammet, Uppsala 2017

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, Uppsala
Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitektprogrammet
EX0504 Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp

Nivå: Avancerad A2E
©2017 Emelie Ridderstolpe, e-post: emelie.ridderstolpe@gmail.com
Titel på svenska: Park på hög nivå - Ett gestaltungsförslag för en takpark i Ulleråker
Title in English: A high-level park - A design proposal for a roof park in Ulleråker
Handledare: Lars Johansson, institutionen för stad och land
Examinator: Ylva Dahlman , institutionen för stad och land
Biträdande examiner: Matthew Cashmore , institutionen för stad och land
Omslagsbild: Illustration skapad av författaren
Foton och illustrationer: Av författaren om inget annat anges
Upphovsrätt: Samtliga bilder/foton/illustrationer/kartor publiceras med tillstånd från upphovsrättsinnehavaren
Originalformat: Liggande A3
Nyckelord: bjälklag, gestaltning, gröna tak, takpark
Online publication of this work: <http://stud.epsilon.slu.se>

» FÖRORD

Gröna tak är egentligen inget nytt påfund. Babylons hängande trädgårdar är ett tidigt antikt exempel och i Skandinavien har torvtak historiskt sett varit ett vanligt inslag. Under funktionalismen var Le Corbusier en förespråkare för takgrönska, som han menade kunde kompensera för den grönyta som huset upptar. Men även om gröna tak inte är något nytt fenomen i sig, har motiven till att idag anlägga dem delvis ändrats. Eller, de har i alla fall kompletterats. Urbanisering, förtätning och klimatförändringar är stora utmaningar som vi idag måste handskas med när vi planerar våra städer. Utmaningar som man troligtvis inte oroade sig över under antiken. Le Corbusier närmade sig dagens resonemang när han tänkte på de gröna taken som kompensation för förlorad grönyta, även om det idag handlar mer om att se takens möjligheter som komplement till övriga gröna platser.

När jag började funderade kring ämne för det här examensarbetet ville jag hitta något som ligger i tiden. Något som främjar en hållbar utveckling, något som känns spännande och som jag kommer att möta i min blivande roll som landskapsarkitekt. Valet föll på gröna tak eftersom det ämnesområdet uppfyller just dessa kriterier. Det skrivs och talas allt mer om gröna tak som en del av den urbana miljö vi planerar idag och det kändes därför som ett aktuellt och relevant ämne att fördjupa mig inom.

Fem års utbildning går nu mot sitt slut och ett nytt kapitel väntar. Det här är mitt sista projekt som landskapsarkitektstudent och det finns många som hjälpt mig på vägen. Stort tack till min handledare Lars Johansson som med lugn stämma väglett mig genom arbetsprocessen. Tack till alla på Sweco Architects i Stockholm för att jag fått sitta hos er och för alla trevliga fikastunder. Särskilt tack till Fredrik Toller för att du tagit dig tid att läsa och diskutera mitt arbete. Tack till Sara Rydeman på Uppsala kommun för visat engagemang och hjälp med uppstarten, kontakter och underlag.

Sist men absolut inte minst, tack till Pär och Nils - mina allt!

Uppsala, maj 2017



Emelie Ridderstolpe

SAMMANDRAG

Världen går mot att bli allt mer urban och det i kombination med dagens förtätningssideal ställer krav på att städer planeras och utformas på ett sådant sätt så att de blir både trivsamma och hållbara. Förtätning framhålls ofta som en hållbar planeringsstrategi, men i den ligger också flera utmaningar och det är av betydelse att förtätningen sker på ett effektivt och eftertänksamt sätt. Att grönskan får vara en del i den täta staden är viktigt, både som vistelseyta och för dess positiva inverkan på klimatet. Men i konkurrens om stadsutrymmet blir det ofta trångt och risken är att grönskan får stå tillbaka till förmån för andra intressen och funktioner. Att införa gröna tak är ett tillvägagångssätt för att effektivt utnyttja stadsutrymmet, föra in grönskans värden och skapa vistelseytor i en tät stadsväv.

Mot bakgrund av detta är syftet med det här arbetet att undersöka hur ett grönt tak kan utformas till en offentlig takpark inom ett av Sveriges för tillfället största stadsutvecklingsprojekt, förtätningen av Ulleråkerområdet i Uppsala. Arbetet inleddes med en förstudie som bestod av en litteraturstudie, studie av referensprojekt och intervjuer. Litteraturstudien ämnade att svara på frågorna vad ett grönt tak innebär, vilka värden de kan bidra med samt hur man kan tänka kring uppbyggnad och utformning. Syftet var att skapa en grundläggande förståelse kring gröna tak för att sedan kunna använda resultatet i gestaltningsarbetet. Referensprojekten Takparken Emporia och Takparken Sveavägen studerades utifrån idé och innehåll med syftet att finna inspiration kring gestaltningslösningar. Intervjuer med tre landskapsarkitekter utfördes för att skapa ytterligare förståelse för hur man kan tänka kring utformning av gröna tak och vilka utmaningar som följer denna typ av anläggning. Förstudien sammanfattades sedan i riktlinjer att använda i gestaltningsarbetet.

Genom inventering och en SWOT-analys av området skapades en bild av platsens förutsättningar. Resultatet av de genomförda metoderna låg därefter till grund för ett program som sedan utgjorde basen för det vidare gestaltningsarbetet.

I förslaget har jag fokuserat på att göra platsen till en vistelseyta med rekreativa och estetiska värden med goda möjligheter till utsikt över omgivande landskap. Jag har också eftersträvat en gestaltning som främjar biologisk mångfald. Arbetet kan ses som ett exempel

på hur man som landskapsarkitekt kan arbeta med ett taklandskap för att skapa en rekreativ miljö som bidrar med positiva effekter för både människa och miljö.

Arbetet avslutas med en diskussion kring metod, förslag och vidare studier. En reflektion handlar om de gröna takens roll och att det är viktigt att poängtera att de aldrig kan kompensera för ytor i marknivå, utan de måste betraktas som komplement och unika inslag i sig. Med tanke på all den takyta som städer utgörs av finns här stor potential till att möta förtätningens utmaningar och till att skapa nya, spännande och nyttiga platser som kan vara ett bidrag till att skapa mer hållbara städer.

SUMMARY

BACKGROUND

Today the world is undergoing the largest wave of urban growth in history, with more than half of the world's population now living in urban areas. This rapid urbanization makes a call for an urban planning strategy that addresses the challenges of urbanization and make our cities both liveable and sustainable.

Densification and the compact city approach is one planning strategy where cities can expand within the existing core, and the strategy is often presented to be a sustainable planning approach for urban development. By creating higher densities the aim is to counteract negative effects of urban sprawl in terms of social segregation, ineffective land-use and related environmental problems, and instead support efficient infrastructure and use of urban functions/facilities. But in spite of its multiple benefits, there are various challenges associated with this type of spatial planning approach. For instance, there is often a conflict between densification processes and the accessibility of urban public green space. At the same time the pressure on public green space is increasing, with more functions and people using the same area. Green space is important in cities because of its positive effects for both humans and environment and it is therefore inevitable to incorporate urban green structure in densification strategies. One way of doing so is to implement the concept of green roofs in our cities. Cities largely exists of roof surface and thus provide an abundance of unused space that can be used for making green and social space in dense areas. Though they can never replace parks and other green space in ground level, green roofs can be considered as a type of complementary green which can contribute with a multitude of benefits (environmental, aesthetic, financial) for the urban environment on different scales.

Located just south outside Uppsala city center, Ulleråker is a now ongoing large project within urban development. The area will be developed into a whole new district with 7000 new apartments. The project has a sustainability profile and green roofs of different types will be an important ingredient. The municipality has

had an early discussion regarding one of the roofs belonging to the new districts landmark, a eleven floor high residential building, and the possibility to make it to a green public space. Against this background this thesis will examine how a green roof in that kind of context could be designed.

PURPOSE

The purpose of this thesis is to develop a schematic design proposal for a green roof functioning as a public roof park. The aim with the thesis is to investigate how such a type of green roof can contribute to, and promote, a sustainable urban development, as well as to inspire how to design a green roof as a landscape architect.

RESEARCH QUESTION

» How can a roof park be designed upon the roof of the Wooden house in Ulleråker, based on the prerequisites of the site and the municipality's expressed visions for the district?

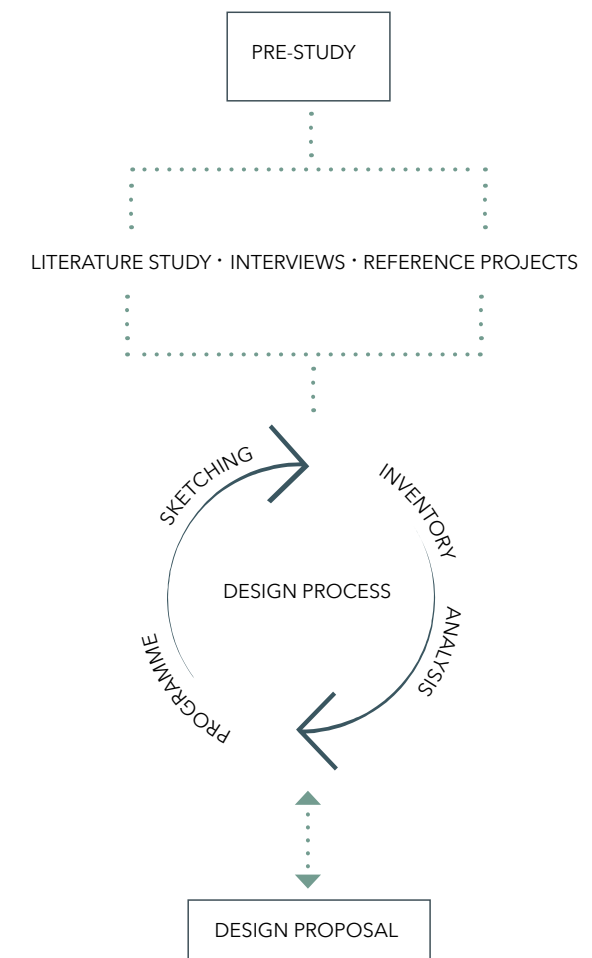
METHODS

The work is divided into two parts. A pre-study consisting of a literature study, reference projects and interviews is then followed by a design-part where methods for inventory, analysis, programme and design proposal are included. By combining the results of all used methods I created a programme for the design. This served as a basis to create a design proposal with the aim to fulfil the purpose of this thesis by creating a green roof park open to the public and with recreational values as its main character.

PRE STUDY

Literature study

The aim with the literature study was to gain a basic understanding regarding green roofs and to find guidelines that could be used



An illustration of the process.

in the design process. The study intended to answer questions about what a green roof is, which benefits that can be derived from implementing them, and how they work regarding construction and design.

I found that despite the fact that green roofs can be expensive in both construction and operation and that there's a risk of leakage, there are a multitude of benefits coming from green roofs. For instance, different kind of ecosystem services.

Reference projects

The purpose was to get inspiration regarding design of roof parks. The reference projects that was being studied was Takparken Emporia in Malmö and Takparken Sveavägen in Stockholm. They are both big public roof parks and I studied them on the basis of

content and design idea.

Interviews

I interviewed three landscape architects with a relation to green roofs in some way, with the aim to get an insight in how landscape architects are reasoning about green roofs, which challenges and opportunities they do associate with green roofs, and what they think of the future development of green roofs.

Conclusion pre-study

The pre-study sections was then summarized into the following guidelines:

» Clarify the purpose of the green roof. Reflect about the primary function to make the design optimal.

» Early cooperation between different parties in the process is important. If the landscape architect get involved in an early stage and can contribute to the conditions, it reduces the risk of compromises and corrections in a later phase. In co-operation with the designer, load calculations and dimensioning of roof construction can then be made on the basis of the ideas already sketched, instead of the opposite. However, it is always desirable to keep the loads in mind early in the process. For instance, in selection of materials.

» How is the roof located? What climate factors affect the site? Common to all environments on roof structure is the lack of contact with groundwater, which creates dry plant conditions.

» The climate also affects the accommodation opportunities. Creating places protected from weather and wind makes the roof space more useful.

» Based on defined habitats, choose a plant material that is suitable and grow naturally in similar conditions, find inspiration in nature. Thus maintenance can be kept low. Also, plant material should not

have aggressive root systems, so as to avoid leakage.

» If the roof is intended for stay, think about its unique contribution. How can it be a complement to ground level surfaces?

» Reasons for implementing green roofs can be, for example, surface efficiency, but an important argument is about ecosystem services (eg recreation, water management, biodiversity). Think about how the design can promote these.

» Because for safety reasons a handrail is required around the roof surface. It will be a significantly element, think about the design so that shape and function fit into the overall design.

THE DESIGN PROCESS

The design process consisted of inventory and analysis of the site Ulleråker, a design programme and finally a design proposal.

Ulleråker

Ulleråker is located just south of the city center of Uppsala, between two universities and close to nature areas. The program proposal for the area plans for 7000 new homes and different types of business and commerce in an urban environment described as dense and mixed. The vision of the new Ulleråker is about creating a neighborhood for all life in a mix of city pulse and tranquility of nature. Sustainability and innovation will permeate the neighborhood called "[...] a modern neighborhood on historic land"

Ulleråker is to be developed into an urban character, where neighborhoods, streets and other public spaces form a clear urban structure where multifunctional content will feed the social life of the district. A high density is emphasized, while being balanced by good access to parks, green squares and recreation areas. The vision is about Ulleråker as a green and vibrant neighborhood with good conditions for social integration. The district is located between two universities, which serves as an opportunity to develop innovative

meeting places and also an opportunity to use Ulleråker as a test platform and arena where new ideas and knowledge about sustainability can be applied.

Ulleråker is an area of rich history and large populations of pine and larch trees, which represents a characteristic environment strongly associated with the area today.

Inventory

The building where the roof for this specific roof park is situated, is currently not built. The inventory consisted of looking at drawings to get information about size, entrances and height. Also the climate conditions, location and surroundings and potential views was being investigated.

Analysis

The site was analysed through a SWOT-analysis:



A SWOT-analysis mapping the site's strengths, weaknesses, opportunities and threats.

Programme

The roof park shall:

- » Be a place for stay and recreation with the possibility of seating in both sun, shade and leeward
- » Provide opportunities for views over surrounding landscape
- » Highlight the content and history of Ulleråker and the surrounding landscape
- » Contain a plant material that can withstand the exposed location of the roof
- » Contain a plant material that contributes with aesthetic and recreational values and which can favor pollinating insects
- » Be an aesthetically cohesive and appealing environment inspired by, and linked to, the character of Ulleråker

Design proposal

In the design I focused on making the roof park a place with recreational and aesthetic values such as possibility for stunning views, seating opportunities and blooming vegetation. This was the main purpose but the design also addresses biodiversity in terms of selected vegetation and settlements for different kind of insects. To some extent the design also has a positive effect on the storm water management and the urban climate.



A perspective of the roof park.

DISCUSSION

In the final part the thesis is brought to a conclusion. Here I discussed the meaning of the design proposal, how it can be developed and also questions that have been brought up during the working procedure. For instance, I conclude that the challenges and limitations about designing on roof structure largely depends on choosing the right planting material. It is important that the meant vegetation can handle the challenging climate and conditions.

Also, making public roof areas can be difficult in relation to accessibility. How to announce the site in ground level and how to actually get people up there is one of the biggest challenges. I also reflected about roof parks as a mean to “give something back” to the city and its inhabitants when an area is being exploited with high building.

My design proposal is focusing on recreational and aesthetic values for humans, but also on biodiversity. However, the positive consequences on ecological factors would probably get the most efficient effects if green roofs is implemented to a larger extent. I think that my proposal would contribute and complement the other public spaces in the area and in the city as a whole. It would be a unique ingredient that could be a destination in its own, or a part of one of the many recreational paths crossing Ulleråker. A place for recreation and experience of the surrounding landscape.

A lot indicates that green roofs will gain an increasingly prominent role in the cities of the future. Ongoing challenges in terms of urbanization, densification and climate change call for solutions where we use surfaces efficiently and where synergy effects in the form of different ecosystem services can be beneficial to people, animals and the environment.

INNEHÅLL

» DEL 1: INLEDNING.....9

BAKGRUND	10
Ulleråker	10
SYFTE & FRÅGESTÄLLNING	11
AVGRÄNSNING & MÅLGRUPP	11
METOD	11
Litteratursökning	11
Referensprojekt	11
Intervjuer	11
Gestaltningprocessen	12

» DEL 2: FÖRSTUDIE.....13

LITTERATURSTUDIE GRÖNA TAK	14
Vad är ett grönt tak?	14
Gröna tak - varför då?	14
Ekosystemtjänster	15
Gröna tak - uppbyggnad & innehåll	16
Uppbyggnad	16
Utformning	16
Vegetation & växtbäddar	16
Bevattnings- & dränering	18
Kostnader	18
Vad jag tar med mig	18
REFERENSPROJEKT	19

Takparken Emporia	19
Takparken Sveavägen 44	20
Vad jag tar med mig	21
INTERVJUER	22
Gröna tak idag	22
Utmaningar med gröna tak	23
Gröna tak för vistelse	24
Framtidsutsikter	24
Vad jag tar med mig	25

SAMMANFATTNING FÖRSTUDIE	26
Övergripande riktlinjer	26

» DEL 3: GESTALTNING.....27

PLATSEN ULLERÅKER	28
Planering & vision	29
Historia & karaktär	29
INVENTERING	30
Läge & omgivning	31
Utsikter	32
ANALYS	34
SWOT-analys	34
PROGRAM & IDÉ	34
Programpunkter	34

Övergripande idé & koncept	35
GESTALTNINGSFÖRSLAG	36
Ekosystemtjänster i förslaget	38
Växtval	40
Princip växtbäddar	41
Princip dagvattenhantering	41

» DEL 4: DISKUSSION.....43

METODDISKUSSION	44
Litteratursökning	44
Referensprojekt	44
Intervjuer	44
Inventering, analys & idé	44

RESULTATDISKUSSION	45
Gröna tak som offentlig plats	46
Vidareutveckling av förslaget	47
SLUTORD & FÖRSLAG TILL VIDARE STUDIER	47

REFERENSER	48
Figurförteckning	48

BILAGA : Intervjufrågor	50
-------------------------	----

DEL 1

»INLEDNING

BAKGRUND & PROBLEMATISERING · SYFTE & FRÅGESTÄLLNINGAR · AVGRÄNSNINGAR · MÅLGRUPP · METOD

INLEDNING



If we turn our eyes towards the sky, we will see several thousands of square metres of unexploited potential on the cities' roofs - in other words, a vast potential for transforming our traditional cities to green life-giving oases. Here lie the seeds of future urban design.



(Ur "Green Roofs Copenhagen", Københavns kommune 2013, s.7)

BAKGRUND

Världen över pågår idag en omfattande urbanisering och enligt FN kommer 66 procent av världens befolkning att leva i urbana miljöer år 2050 (UN 2014). Även nationellt ser vi en urbaniseringsvåg och idag bor över 85 procent av Sveriges befolkning i städer (Statistiska centralbyrån 2015). När vår värld går mot att bli allt mer urban får städerna en ökad betydelse och vi står inför utmaningen att utforma städer som är både attraktiva och hållbara.

Att förtäta städer, att "bygga staden inåt", är en trend i dagens stadsutveckling och har kommit att bli en strategi för att nå just målet om en attraktiv och hållbar stad. En tätare stad innebär en effektivare markanvändning och handlar bland annat om att bygga högt och tätt för att motverka att städerna breder ut sig och tar värdefull mark i anspråk. En ökad täthet leder också till kortare transporter och gynnar den sociala tillgängligheten, det vill säga möjligheten till möten mellan människor, vilket i förlängningen ger ett mer levande och aktivt stadsliv (Boverket 2016, s. 7).

Men förtätning är inte uteslutande positivt för städernas utveckling, med en sådan strategi följer också flera utmaningar. Många är de intressen och funktioner som ska samsas i den täta stadsväven och således ökar konkurrensen och belastningen på existerande friytor. Värdefulla rekreations- och grönområden riskerar att bebyggas och gå förlorade till förmån för ny infrastruktur och bebyggelse (Boverket 2016, s. 7-8).

Grönskan har flera positiva funktioner för en attraktiv och

hållbar stad och den är viktig för klimatanpassningen, miljön och människan. Viktiga värden ur både ett social-, ekologiskt- och ekonomiskt hållbarhetsperspektiv riskerar därmed att förtätas bort (Jansson, Persson & Östman 2013, s. 11).

Jansson, Persson och Östman (2013, s.11) menar att gröna inslag i staden är en förutsättning för hållbar utveckling och att en variation av dessa vad gäller karaktär och innehåll ger olika typer av kvaliteter och värden, i olika skalor. Vidare menar författarna att ytornas storlek är ur vissa avseenden avgörande, men att även små gröna inslag i städerna kan ge positiva effekter. Att kombinera bebyggelse och grönska skapar närhet och lyfts fram av författarna som något värdefullt.

Att hitta nya lösningar, kreativa idéer och sätt för att arbeta med grönska i urbana miljöer är en nyckelfaktor och viktig strategi för att möta framtidens utmaningar i form av klimatförändringar och tätare städer (Jansson, Persson & Östman 2013, s. 25). I skriften "Urbana nyanser av grönt" (Alsanius, Karlén, Lidström & Wingren 2015, s.121) skriver författarna att förtätningen ställer krav på en högre effektivitet hos stadens mellanrum och att dessa behöver kompletteras med nya typer av platser och former av grönska, exempelvis genom olika typer av "infillprojekt". Att införa gröna tak är en alternativ lösning som kan bidra med både rekreativa vistelsevärden för människor och miljömässiga fördelar, menar författarna.

Gröna tak är idag ett aktuellt ämne och genom att de får en alltmer framträdande roll i olika styrdokument och policys inom stadsutveckling börjar de på så sätt utgöra en fundamental del i hur vi ska möta den täta stadens utmaningar. Att skapa grönytor, parker och planteringar ovanpå infrastruktur, överbyggda parkeringsgarage och byggnaders takbjälklag är ett tillvägagångssätt för att kompensera förlusten av grönyta i samband med förtätning och samtidigt maximalt utnyttja stadens yta (Pettersson Skog et al. 2017, s. 6). I Köpenhamn har man uppmärksammat de gröna takens potential och integrerat dem som en del av stadens klimatanpassningsplan. Man menar att de gröna taken förser oss med en unik chans att förvandla traditionella takytor till gröna och livgivande oaser och att de kan bidra med en mängd fördelar på en och samma plats utan

att ta ytterligare mark i anspråk. (Københavns kommune 2013, s. 2) .

När städernas yta till stor del utgörs av tak, varför inte använda dessa och skapa platser som ger mervärden för både miljö och människa? Genom att införa gröna tak gör kan man utnyttja attraktiva lägen och skapa spännande och fina utsikter. Det är ett sätt att låta stadslivet nå nya nivåer och en möjlighet att skapa ett nytt sorts taklandskap.

ULLERÅKER

Strax söder om Uppsalas stadskärna ligger området Ulleråker som ska utvecklas till en helt ny stadsdel med stort fokus på hållbarhet. Här planeras för 7000 nya bostäder och projektet är därför ett av landets största inom stadsutveckling i nuläget. Stadsdelen planeras i en tät struktur för att möjliggöra en levande stadsdel och målet är bland annat att Ulleråker ska vara en grön stadsdel med ett brett utbud av attraktiva offentliga platser (Uppsala kommun 2016a).

Gröna tak kommer att vara ett viktigt inslag i Ulleråker och i skrivande stund arbetar kommunen med framtagandet av ett kvalitetsprogram för stadsdelen där man bland annat undersöker möjliga principer för hur dessa kan implementeras¹.

På taket till Ulleråkers blivande landmärke, ett elva våningar högt bostadshus i trä, har det tidigt i planeringsprocessen funnits tankar och diskussioner kring att utforma en allmän park och utkiksplats. Kommunen ser dock detta som en utmanande fråga då en sådan lösning ställer särskilda krav på faktorer som ansvar, säkerhet och drift. Samtidigt som motiven för att göra taket till en plats endast för de boende är starka på grund av liten gårdsyta i markplan, finns alltså möjlighet att skapa en plats tillgänglig för allmänheten. Med caféverksamhet i byggnadens bottenvåning finns även möjlighet att skapa sittplatser på taket ². Det är med bakgrund av detta som det här arbetet ska undersöka hur en sådan typ av grönt tak skulle kunna utformas. Målet med arbetet är att förstå hur en sådan typ av grönt tak kan bidra till, och främja, en hållbar stadsutveckling samt att utgöra en inspiration kring hur man som landskapsarkitekt kan utforma ett grönt tak.

¹ Samtal med Sara Rydeman, planarkitekt Uppsala kommun 2017-02-21

² Mejlkonversation med Marcus Ekström, planarkitekt Uppsala kommun 2017-03-20

SYFTE & FRÅGESTÄLLNING

Syftet med detta arbete är att utarbeta ett övergripande gestaltungsförslag för hur ett tak kan utformas som en offentlig takpark. Arbetets frågeställning lyder:

» Hur kan en takpark utformas på Trähuset³ i Ulleråker, Uppsala, utifrån platsens förutsättningar och kommunens visioner för området?

AVGRÄNSNINGAR

Tematiskt avgränsas arbetet till att undersöka generella förutsättningar för utformningen av ett grönt tak. Förslaget kan ses som ett övergripande idéförslag och går därför inte in i detalj kring exempelvis växtbäddsuppbyggnad, vattenhantering och höjdsättning. Förslaget redovisar övergripande lösningar och principer.

Gestaltungsförslaget berör inte begränsningar i byggnadshöjd och bärighet, beräkningar av laster, aspekter kring säkerhets- och brandskyddsregler eller hur tillgängligheten till parken kan lösas. Vidare utredningar och konsultation med konstruktör krävs för fortsatt projektering. Geografiskt avgränsas gestaltungsarbetet till ett specifikt tak på en byggnad som planeras att uppföras i Ulleråker, Uppsala.

MÅLGRUPP

Arbetet riktar sig till studerande och yrkesverksamma landskapsarkitekter, planerare och andra professioner inom stadsbyggnad med intresse för gestaltning av gröna tak.

METOD

Arbetet grundades i en inledande förstudie som bestod av en litteraturstudie kring gröna tak, studier av två referensprojekt samt intervjuer. Förstudien sammanfattades sedan i slutsatser och övergripande riktlinjer som användes i nästföljande gestaltungsdel som inkluderade metoder för inventering, analys och utformning av gestaltungsförslag.

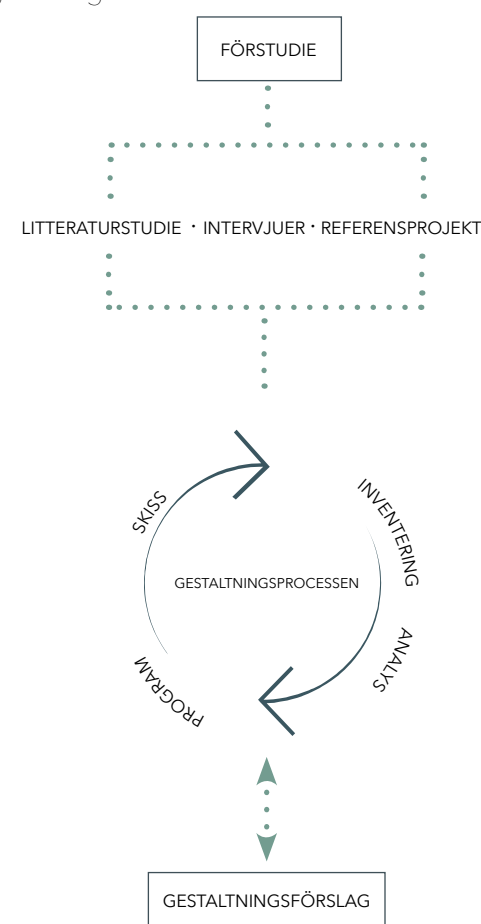


Fig 1. Schematisk skiss över arbetsprocessen.

LITTERATURSTUDIE

Syftet med litteraturstudien var att skapa en grundläggande kunskap och förståelse kring gröna tak samt att hitta riktlinjer och principer som sedan kunde användas som vägledning i gestaltungsarbetet. Studien ämnade att svara på frågorna vad ett grönt tak är, varför gröna tak bör implementeras och hur gröna tak fungerar vad gäller uppbyggnad och utformning. Studien utgick främst från svensk

litteratur med fokus på den nyligen utgivna Grönatakhandboken (2017), en rapport finansierad av Vinnova som en del av programmet Hållbara Attraktiva Städer. Handboken är framtagen i samarbete med bland andra Sweco och Sveriges lantbruksuniversitet och bygger på aktuell forskning, erfarenhet och teknik och bedömdes därför mycket relevant att använda. Övrig litteratur söktes fram via sökmotorn Google och SLU- bibliotekets databas Primo. Sökord som användes var främst gröna tak, takpark, takträdgård, bjälklag + anläggning + gestaltning.

REFERENSPROJEKT

Två referensprojekt, Takparken Emporia i Malmö och Takparken Sveavägen 44 i Stockholm, studerades utifrån litteratur och bilder. Studien av Takparken Sveavägen kompletterades med ett platsbesök under eftermiddagen den 17/5-2017.

Projekten är två av Sveriges mest kända takparker och de har gemensamt att de är anläggningar på takbjälklag och att de, under begränsade öppettider, är öppna för allmänheten.

Jag tittade på projekten utifrån idé och innehåll och syftet var att få en inblick i och hitta inspiration kring hur man kan jobba med gestaltning av taklandskap.

INTERVJUER

Tre yrkesverksamma landskapsarkitekter intervjuades med syftet att få en inblick i kunskapsläget och hur några landskapsarkitekter resonerar kring gröna tak, vilka utmaningar och möjligheter som följer med den typen av anläggning och vad de tror om framtidsutvecklingen.

Intervjuerna följde en semistrukturerad intervjumetod med förbestämda frågor men där det finns utrymme för följdfrågor⁴. Frågorna mejlades ut till respondenterna innan intervjuerna utfördes för att dessa skulle få tid att läsa igenom och förbereda sig (För frågorna, se bilaga 1). Intervjuerna spelades in, efter godkännande av intervjupersonerna, och sammanställdes sedan i text.

³ Byggnaden har ännu inget namn och benämns därför "Trähuset" i detta arbete

⁴ Madeleine Granvik forskare SLU, föreläsning 9/4 2015

GESTALTNINGSPROCESSEN

Inspiration och inhämtad kunskap från förstudien låg till grund för gestaltningsprocessen som bestod av inventering, analys, program och skissande. Detta resulterade sedan i ett gestaltungsförslag.

Planeringen av Ulleråkerområdet befinner sig fortfarande i ett tidigt skede, vilket innebär att platsen, taket, som är i fokus för gestaltungsarbetet ännu inte finns i fysisk form. Inventering- och analysarbetet har främst bestått av att studera kartmaterial och dokument från Uppsala kommun, huvudsakligen Planprogram för Ulleråker (2016a) samt Planbeskrivning Detaljplan för Vattentornsparken Ulleråker (2016b). Dessa gav information om områdets kontext, hur den planerade stadsdelen är tänkt att utformas samt kommunens riktlinjer och visioner för området.

Som en del i inventeringen tittade jag också på klimatfaktorer såsom vind och solexponering på platsen och gjorde platsbesök för att dokumentera hur platsen där byggnaden ska uppföras ser ut idag.

En SWOT-analys av platsen genomfördes. SWOT står för Strengths (styrkor), Weaknesses (svagheter), Opportunities (möjligheter) och Threats (hot). Platsens styrkor och svagheter är interna faktorer möjliga att påverka, medan möjligheter och hot är externa faktorer som kan komma att påverka platsen över tid (Semanticscolar u.å). Sammantaget ger metoden en bild av platsens utgångsläge och vad som behöver beaktas i vidare gestaltungsarbetet.

Resultaten från inventering och analys, tillsammans med inhämtad kunskap från förstudien låg till grund för det program som sedan sammanställdes. Utifrån programmet formulerades en övergripande idé och ett koncept som fungerade som en grund, inspiration och vägledning för det fortsatta gestaltungsarbetet.

Förslagsframställningen innefattade skissande, både för hand och digitalt. Presentationsmaterialet (plan, sektion och perspektiv) skapades i olika datorprogram såsom Illustrator, Photoshop, Sketch-Up och Auto Cad.

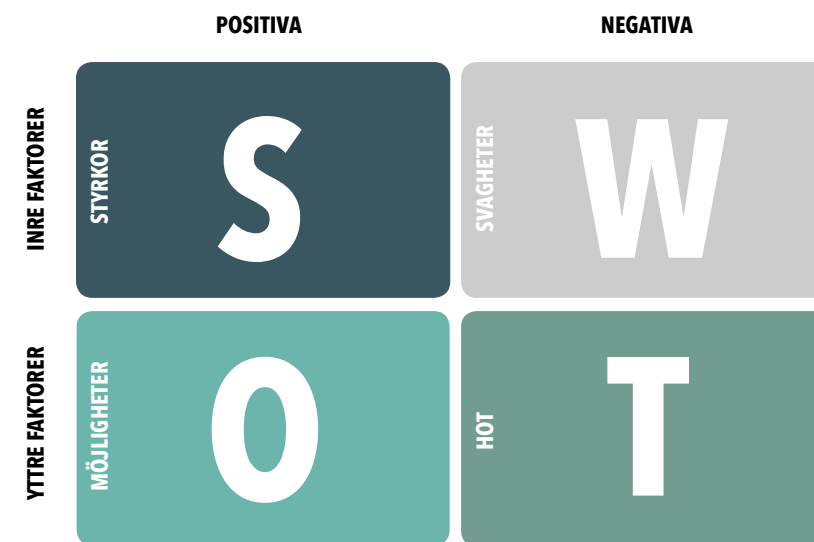


Fig 2. Illustration SWOT-analysens princip.

DEL 2

»FÖRSTUDIE

LITTERATURSTUDIE GRÖNA TAK · REFERENSProjekt · INTERVJUER · SAMMANFATTNING FÖRSTUDIE

LITTERATURSTUDIE GRÖNA TAK

I detta avsnitt ges en bakgrund till begreppet gröna tak, för- och nackdelar med att anlägga dessa samt hur de generellt är uppbyggda. Vidare ges också en bakgrund till hur man kan tänka kring gestaltning och växtval när det gäller denna typ av anläggning.

VAD ÄR ETT GRÖNT TAK?

Gröna tak är en term som idag ofta används som ett samlingsnamn för olika typer av anläggningar byggda på bjälklag (Weiler & Scholz-Barth 2009, s 8). Begreppet inbegriper således hustak, terrasser, innergårdar och offentliga torg- och parkanläggningar på bjälklag med en överbyggnad där växtbädd och någon typ av vegetation ingår. Ett grönt tak kan alltså generellt innebära allt från tunna växtbäddar anlagda på vanliga hustak till mäktiga växtbäddar anlagda på mycket kraftiga bjälklagskonstruktioner (CBI 2014, s 10).

En vanlig uppdelning är den mellan extensiva och intensiva gröna tak. Med extensiv avses ett tunt jordskikt på 20-150 mm och takets huvudsakliga användning baseras på dess isolerande- och/eller miljömässiga egenskaper, till exempel för att reducera vattenavrinningen. Växtmaterialet är av mycket torktålig karaktär och utgörs av olika typer av sedum och ängsvegetation med ett lågt skötselbehov. Med intensiva tak avses anläggningar med ett större jorddjup (>150mm) som möjliggör användande av olika typer och storlekar vad gäller växtmaterialet. Allt från perennplanteringar till buskar och träd, gräsmattor, stenbeläggningar och vattenmiljöer kan ingå i växtbädden, vilket ställer höga krav på skötsel (Weiler & Scholz-Barth (2009, s.8, Dunnett s 4-5).

Petterson Skog et al. (2017, s. 8) menar att uppdelningen mellan extensiva och intensiva tak stundtals kan uppfattas som oklar. Det kan ju vara så att en mäktig växtbädd där träd och buskar ingår, är planerad som en naturlig miljö och där avsikten är ett lågt skötselbehov, alltså ett extensivt tak. Likaså kan en tunn växtbädd vara anlagd med höga gestaltningsambitioner och därför vara skötselkrävande för att bibehålla det tänkta uttrycket. Därför definierar författarna det intensiva gröna takets vegetation som designad och där det finns

en uttalad gestaltningsidé kring växtmaterialets sammansättning, uttryck och placering vilket kräver flera skötselinsatser per år för att bibehålla det tänkta gestaltningsuttrycket. Extensiva takplanteringar avser däremot ett vegetationsskikt där skötselåtgärder bara är nödvändiga högst ett par gånger per år för att hålla önskat utseende och funktion i skick (Petterson Skog et al. 2017, s.8).

Gröna tak kan även kategoriseras efter funktion. Till exempel odlingstak eller tak med trädgårds- eller parkkaraktär, vanligtvis bostadsgårdar och gröna överbyggnader ovanpå parkeringgarage. Biotoptak är en annan kategori, där syftet är att vegetationssystemet ska efterlikna en specifik biotop, ofta som del i en ekologisk kompensationsåtgärd (Petterson Skog et al 2017, s.18).

GRÖNA TAK - VARFÖR DÅ?

Gröna tak kan bli kostsamma, både i anläggande och drift och samtidigt kan de innebära risker vad gäller läckage. Ett grönt tak kräver också en noga dimensionerad takkonstruktion som klarar de laster som föreskrivs. Är det dessutom ett tak beläget flera våningar upp, där människor ska vistas, tillkommer frågor kring säkerhet, brandskydd och tillgänglighet (CBI 2014, s.7). Högt belägna tak saknar dessutom fysisk koppling till stadens stråk och blir därför avskärmade från stadsväven, vilket reducerar deras tillgänglighet. Planskildheten innebär också att denna typ av takplatser sällan kan ersätta parker eller platser i marknivå (Drougge, Kling & Westermarck 2016, s. 20).

Fördelarna med gröna tak är många och kan verka i flera olika skalor. Några fördelar är endast verksamma om de gröna taken implementeras i en större utsträckning och blir då märkbara i den stora skalan, medan andra fördelar kan vara märkbara och skapa mervärde för den enskilda byggnaden (Dunnett & Kingsbury 2008, s. 41-42).

I den förtätade staden är gröna tak ett effektivt sätt att utnyttja stadens ytor. Parker, grönytor och planteringar kan anläggas ovanpå infrastruktur, överbyggda parkeringsgarage eller på byggandernas

takbjälklag. På så sätt kan flera funktioner samsas i det täta stadsrummet och den eventuella förlusten av grönyta i samband med exploatering kan till viss del kompenseras (Petterson Skog et al. 2017, s.6).

Ett grönt tak har också vissa byggnadsfysikaliska och ekonomiska fördelar. Tätskiktet hos ett vanligt tak är utsatt och känsligt mot solinstrålning och snabba temperaturskiftningar. Genom att tillföra vegetation skyddas tätskiktet och dess livlängd kan förlängas med mellan 25-50 %, beroende på typ av tätskikt och tak. Vegetationen har också en isolerande effekt, vilket minskar kostnader för uppvärmning och kylning (Scandinavian Green Roof Institute u.å).

Motiven till att anlägga gröna tak kan även vara att plocka poäng i något av de beräkning- och certifieringssystem som finns idag för att mäta kvaliteten i grönt och hållbart stadsbyggande. Grönytefaktor (GYF), BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) och LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) är några av dem (Alsanius et al. 2015, s. 62).

Ett annat motiv är att det gröna taket kan leverera tjänster och funktioner som ger samhället, de boende eller fastighetsägaren nyttoeffekter i form av så kallade ekosystemtjänster (Petterson Skog et al. 2017, s. 9). Naturvårdsverket (2016) definierar ekosystemtjänster som "alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet", där luft- och vattenrening, pollinering och naturupplevelser är några exempel.

I skriften "Urbana nyanser av grönt: om grönskans roll i en förtätad klimatsmart stad" skriver Alsanius et al. (2015, s. 121) att fler gröna tak i våra städer kan utgöra en del i en strategi för att möta ett förändrat klimat och bidra till en grönare, mer resilient och därmed hållbar, miljö i framtidens städer.

Hur de gröna taken utformas är grundläggande för vilken omfattning av ekosystemtjänster som anläggningen kan leverera. En del ekosystemtjänster, såsom dagvattenhantering, är gemensamma för alla vegetativa tak. Ekosystemtjänster som berör hälsa, biodiversitet eller rekreation beror däremot helt på det gröna takets uppbyggnad och design (Petterson Skog et al. 2017, s.9)



Här illustreras och beskrivs kort några av de ekosystemtjänster som gröna tak kan bidra med:



Gröna tak har flera ekologiska vinster då de bidrar med förutsättningar för en rikare flora och fauna i staden. Taken kan utnyttjas för att skapa värdefulla biotoper som annars är hotade och de kan locka fåglar och pollinerande insekter och utgöra habitat som blir till värdefulla hållplatser i staden. Detta bidrar till att bevara den urbana biodiversiteten och skapar förutsättningar för ekologisk konnektivitet. De gröna taken kan också till viss del utgöra en ekologisk kompensation då livsmiljöer som bebyggs kan återskapas där (Snodgrass & McIntyre 2010, s.36, SGRI u.å).



Stadsmiljön domineras vanligtvis av hårdgjorda ytor som absorberar solens strålar istället för att reflektera dem tillbaka i atmosfären, vilket bidrar till en temperatur som kan vara flera grader högre än i omgivande landskap. Detta fenomen kallas urbana värmeöar och blir ett allt mer påtagligt problem ju tätare vi bygger städerna (Weiler & Scholz-Barth 2009, s. 37). Högre temperaturer (i kombination med förorenad luft) påverkar inte bara mikroklimatet som sådant utan kan också ha hälsoskadliga effekter för stadens invånare. Vegetation reflekterar solinstrålningen vilket tillför en avkylande effekt. Vegetationen fungerar även isolerande. Tak utgör en stor del av stadens yta och genom att införa mer grönt på dessa kan stigande stadstemperturer motverkas och byggnadernas energiåtgång minskas (Snodgrass & McIntyre 2010, s. 34-36).



När städerna allt mer förtätas ökar behovet av vistelse- och grönytor. Gröna tak kan vara en möjlighet för att tillgängliggöra ytor och skapa nya platser med rekreativa värden och möjlighet till sociala mötesplatser (Alsanius et al. 2015, s. 121).

Att till exempel införa odlingsmöjligheter på taken har miljömässiga fördelar samtidigt som det kan bidra med positiva värden som kunskapsutveckling, stärkt gemenskap och socialt utbyte mellan människor (Livingroofs.org u.å)



I tätbebyggda städer kan halten av skadliga partiklar i luften nå hälsoskadliga nivåer. Växterna kan binda föroreningspartiklarna och på så sätt motverka försämrad luftkvalitet. (Dunnett & Kingsbury 2008, s. 62-63).



Stadens hårdgjorda ytor tenderar att reflektera och förstärka ljud. Gröna tak kan absorbera buller genom både vegetation och substrat och därmed bidra till en mer behaglig ljudmiljö (Dunnett & Kingsbury 2008, s. 67).



Gröna tak kan fungera som en del i en naturlig dagvattenhantering då stora mängder nederbörd tas upp, magasineras och avdunstar genom vegetationen. Detta bidrar till en fördröjning av dagvatten som minskar belastningen på stadens dagvattensystem och risken för översvämningar. Beroende på typ av tak och dess fördröjningskapacitet kan den årliga avrinningen minskas mellan 40-90 %. Gröna tak fungerar även som naturligt reningsverk där vegetation och substrat tar upp och binder föroreningar i både vatten och luft (SGRI u.å).



Blomning, lövverk och variation i vegetationens textur, färg och sammansättning bidrar med estetiska och rekreativa värden som inverkar positivt på människor hälsa och välbefinnande (Pettersson Skog et al. 2017, s.15). Grönska har en terapeutiskt och hälsofrämjande effekt som kan bidra till minskad stress och muskelspänning och öka det positiva känslotillståndet. Även där taken inte går att beträda ger utsikten mot grönskan positiva effekter (Dunnett & Kingsbury 2008, s. 86).

Fig 4 (hela sidan). Ekosystemtjänster som gröna tak kan bidra med.

GRÖNA TAK: UPPBYGGNAD & INNEHÅLL

Här följer en generell redogörelse för hur ett grönt tak är uppbyggt samt vilka faktorer som styr växtval och utformning för denna typ av anläggning.

UPPBYGGNAD

Vad som tydligast skiljer en vanlig markanläggning och en anläggning på bjälklag är avsaknaden av kontakt med underliggande befintlig jord och att det inte sker någon inverkan från grundvattnet. Vegetationens hela vattenförsörjning beror därför på bevattning eller inkommande regn, vilket skapar en känslig situation som ställer höga krav på uppbyggnad och skötsel (Hjelte, Karlsson & Lorentzon 1985, s. 9).

En anläggning ovanpå en bjälklagskonstruktion måste konstrueras från grunden och för att vara säker mot läckage. Konstruktionen består av en under- och överbyggnad där landskapsarkitekten ansvarar för den övre. Dennes uppgift innebär att ta fram en utformning som är både funktionell och estetiskt tilltalande där växtbäddar, dränering och materialval är utformade efter konstruktionens förutsättningar (CBI 2014, s.43).

Överbyggnaden innefattar alla installationer och skikt ovanpå tätskiktet, det vill säga: vegetation, växtbädd, dräneringslager och rotspärr. Även bevattningssystem och avattning är komponenter som ingår i överbyggnadens system. Underbyggnaden består av den bärande bjälklagskonstruktionen och ovanpå denna ett tätskiktssystem med funktionen att skydda från vatten- och fuktinträngning samt ett isolerande lager som kan placeras under- eller ovanpå tätskiktet beroende på taktyp (Pettersson Skog et al. 2017, s 6-7, Månsson et al. 2017, s. 10-13)

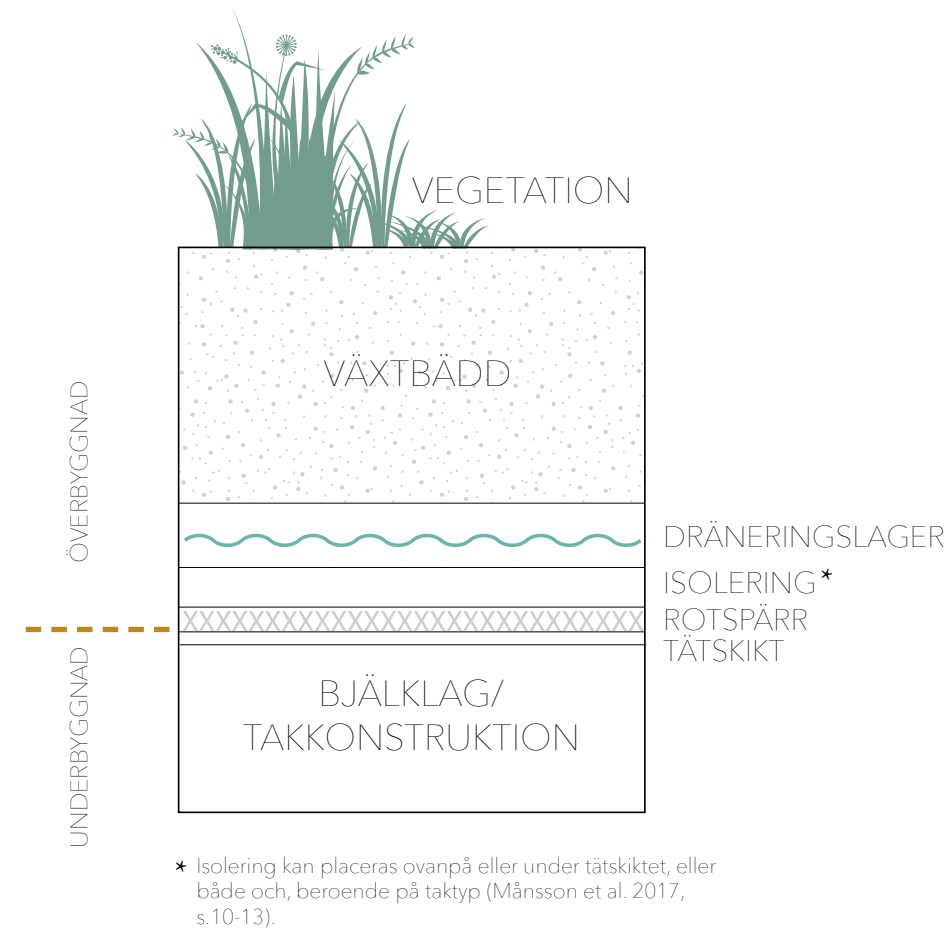


Fig 5. Principskiss för uppbyggnaden av ett grönt tak. Efter Pettersson Skog et al. (2017).

UTFORMNING

Hur en takanläggning kan utformas styrs till stor del av byggnadens förutsättningar och konstruktionens lasttålighet (Abrahamson & Borg 1983, s. 11). Att landskapsarkitekt och konstruktör har ett tidigt samarbete där man för en dialog kring förutsättningarna för en vegetationsanläggning är nödvändigt för ett bra slutresultat som är ändamålsenligt och funktionellt. Konstruktören behöver upplysas om bland annat aktuella jorddjup, placering av stora träd och förankring av utrustning i ett initialt skede, annars är risken att anläggningen dimensioneras utifrån husets krav och en generell uppskattning kring vegetationsetablering. Konsekvensen kan då bli att man i efterhand måste öka dimensioneringen av betongbjälklagen och tilläggsarmering, vilket ökar kostnaderna. En annan risk är att

utformningen blir helt styrd av konstruktionens begränsningar, till exempel att djupare växtbäddar endast tillåts över bärande väggar eller pelare (Hjelte, Karlsson & Lorentzon 1985, s. 49).

Förutom att taket ska kunna hantera laster från överbyggnadens växtbädd och vegetation måste det finnas kapacitet för att bära olika typer av utrustning, människor som vistas på taket samt snö- och vindlaster (Pettersson Skog et al. 2017 s, 40).

Förutom god kommunikation och information är en tydlig målbild grundläggande för ett välfungerande och lyckat grönt tak. Att tidigt ha klart för sig vad taket ska leverera och vilken den bärande idén kring utseende, sociala och/eller ekologiska funktioner är, är väsentligt. Beroende på syfte och primär funktion kan resultaten se väldigt annorlunda ut. Exempelvis har ett grönt tak med huvudsyftet att hantera dagvatten andra förutsättningar än ett tak med huvudfokus kring vistelse. Utformningen bör därför grundas i en diskussion kring takets användning, vilka värden som ska levereras samt skötselgrad och omfattning (Pettersson Skog et al. 2017, s. 8-9)

VEGETATION & VÄXTBÄDDAR

Avsaknaden av markfukt ger det gröna taket andra växtförutsättningar än en trädgårds- eller parkmiljö. Ofta är växtbädden tunn, vilket bidrar till ett sämre vatten- och luftinnehåll totalt, jämfört med en växtbädd som har markkontakt (Pettersson Skog et al. 2017, s. 12). Utöver frånvaro av markfukt kan faktorer såsom intilliggande glaspartier som reflekterar solstrålningen, taklutning och vind bidra till uttorkning, varför växtmaterialens tolerans mot torka är en viktig faktor att ta med i beaktande (Klimatanpassningsportalen 2017).

Det är också växtbäddens kvalitet och djup som styr vilken typ av vegetation som kan användas, vilket i sin tur ställer krav på den bärande konstruktionens lasttålighet (Hjelte, Karlsson & Lorentzon 1985, s. 9). I Grönataktandboken (Pettersson Skog et al. 2017 s, 15) menar man att valmöjligheterna vad gäller växtmaterial generellt ökar med stigande jorddjup. Vidare skriver författarna att växtvalet bör göras utifrån gestaltningens motiv och målbild och vilken funktion det gröna taket är tänkt att ha. Det är inte säkert att alla

de positiva effekterna som gröna tak kan ge är möjligt att uppnå med ett och samma tak. Med en sådan utgångspunkt kan växtvalet optimeras för den primära funktion som eftersträvas, till exempel dagvattenhantering, biologisk mångfald eller rekreation och estetik (Pettersson Skog et al. 2017 s, 15).

Det gröna takets estetiska och rekreativa värde påverkas främst av växtlighetens kvalitet, textur, höjd, täthet och färg, men också på vilket avstånd anläggningen upplevs. Forskning visar att färgvariation värderas högre än variation i struktur och att tak med hög biologisk mångfald värderas lägre än tak där den biologiska mångfalden är "mellan". Man ser dock att när det finns en ökad kunskap kring ekologi uppskattas biodivera taklandskap i högre utsträckning. Det finns även generellt en större preferens för tak med rik blomning och bladverk med grön och frodig karaktär (Pettersson Skog et al 2017, s. 15).

Växtval kan också göras utifrån för ekologisk kompensation, d.v.s att genom tillförd vegetation i viss mån kompensera för förlorade naturvärden i samband med mänsklig aktivitet. Som en del i denna kompensationsåtgärd kan lokala biotoper användas och syftet bör vara att återskapa de funktioner som fanns på platsen, t.ex. boplatser för djur, biologisk mångfald, vattenretention. Sekundärt bör man sträva efter att införa andra värden som saknas eller passar in i det lokala sammanhanget. Växtval för ekologisk kompensation ser således olika ut i olika projekt (Pettersson Skog et al. 2017, s.15).

Ett av de huvudsakliga argumenten för gröna tak i Sverige handlar ofta om lokalt omhändertagande av dagvatten. Alla ytor som är täckta med växtlighet bidrar till reduktion av dagvattenavrinning där den viktigaste faktorn är uppbyggnadens tjocklek, även om växtvalet också har en viss betydelse. Arter med hög evapotranspiration ger maximal effekt på den urbana vattenbalansen och bidrar till att sänka stadstemperaturen. Generellt ger också en blandning av arter med variation i form och typ en hög avdunstning (Pettersson Skog et al. 2017, s.16).

Begränsningen i jordvolym i kombination med att jorden efter ett kraftigt regn snabbt blir vattenmättad, för att under perioder hantera extrem torka (på grund av avsaknaden av grundvattenreserv),

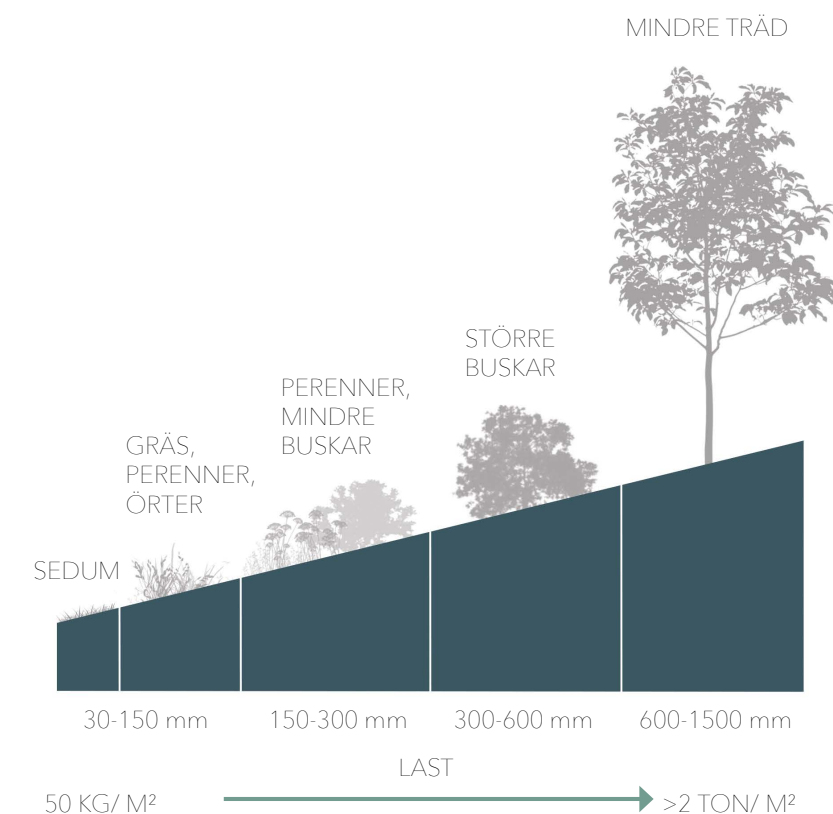
gör förhållandena på bjälklag till en mycket utmanande växtmiljö, framförallt för träd (Sjöman & Slagstedt 2015a, s. 181). Jordlagrets egenskaper, såsom tjocklek, struktur och textur, påverkar jordens förmåga att hantera torka och vattenmättad, men generellt sett är förutsättningarna mer extrema och upptorkning sker avsevärt snabbare på bjälklag än i parkmiljö. Stora sammanhängande växtbäddar och ett väl tilltaget jorddjup ökar givetvis möjligheterna till en bra växtetablering, men man bör ändå utgå från att planteringar på bjälklag är extremt utmanande (Sjöman & Slagstedt 2015a, s. 181).

Sjöman och Slagstedt (2015a, s. 182-184) skriver att arter som lämpar sig för den här typen av växtmiljö är de med inbyggda strategier för att handskas med dessa ytterligheter. För rätt anpassning av växtmaterialet på en plats som vilar på en bjälklagskonstruktion är det väsentligt att förstå mikroklimatet på platsen. Lämpliga trädarter på bjälklag med soligt och varmt mikroklimat är enligt författarna till exempel: Ginnalalönn (*Acer tataricum* ssp. *ginnala*), korstörne (*Gleditsia triacanthos*) och ormskinnsall (*Pinus heldreichii*). Vidare skriver författarna att arter som växer i tunna jordlager där vatten- och näringsupptaget på djupet inte är möjligt kompenserar med ovanjordiska egenskaper för att reducera vattentranspirationen. Flera av dessa arter är städsegröna barrträd.

Även Pettersson Skog et al. (2017, s.14) menar att en bra utgångspunkt vid växtvalet är att se sig omkring efter naturliga system. Till exempel har växter som naturligt återfinns i berghällar, klippskrevor och liknande anpassat sig till en torr och näringsfattig miljö, liknande den som tunnare substratsklick kan utgöra. Vidare skriver författarna att växtbäddar med tjocklekar från cirka 100 mm och uppåt ökar möjligheterna avsevärt vad gäller växtval. Här kan torrängar och ruderala miljöer stå för inspiration. Park- och trädgårdssystem kräver en hög lasttålighet som klarar växtbäddsdjup på mer än 600 mm.

Växtbäddens djup, typ av jord och en heterogen struktur är faktorer som har stor påverkan på ett taks biologiska mångfald. En topografisk variation i liten skala bidrar till variation i mikroklimat och genom att sektionera taket i olika substratdjup kan olika typer av

vegetation stödjas. Olika typer av strukturelement, såsom stenrösen och stockar, bidrar till en heterogen uppbyggnad och dessa kan även utgöra boplatser eller födoresurs för olika insekter (Pettersson Skog et al. 2017, s. 28).



Stockholm stad (2009, s 18) skriver att mindre buskar av torktålig karaktär fungerar att etableras i både tunnare och tjockare växtbäddar, men för etablering av träd på bjälklag krävs en mäktigare uppbyggnad. Det kan nämligen vara svårt att ge träd tillfredsställande växtförutsättningar när jorddjupet är begränsat. Risken är att syrebrist uppstår när överskottsvatten inte dräneras bort. Växtbäddar med litet jorddjup kräver därför relativt hög andel porvolym, varför grus- och sanddominerade jordar bör användas. Den vatten- och näringshållande förmågan är dock relativt begränsad i dessa grovkorniga jordar, vilket betyder att dessa

växtbäddar är i behov av kontinuerlig näringstillförsel och bevattning (Stockholms stad 2009, s.18). Att blanda jorden med pimpsten är ett tillvägagångssätt för att skapa bättre vattenhållande förmåga och hög porvolym och dessutom är en pimpstensbaserad jord betydligt lättare än traditionell anläggningsjord (Sjöman & Slagstedt 2015a, s. 181).

En lösning för att tillgodose trädets krav på jorddjup kan vara att skapa en mer tilltagen växtbädd precis närmast trädet. Beroende på bjälklagets lasttålighet kan trädens vikt vara problematiskt och de kan då placeras där det finns underliggande stödjande strukturer, bärande bjälkar eller pelare (Pettersson Skog et al. 2017, s. 22).

Träd och större buskar som planteras ovanpå bjälklag kan behöva förankring, vilket beror på faktorer som läge, klimat och jorddjup. Vegetation på ett högt beläget tak är mer vindexponerad än på en omsluten innergård och förankring kan därför vara aktuellt i en sådan situation. En djup växtbädd som är väl utbredd ger bra förutsättningar till en stabil vegetation eftersom det ger möjlighet till självförankring med hjälp av rotsystemet (Pettersson Skog et al. 2017, s. 61).

En viktig faktor vid val av växter är växternas aggressivitet vad gäller rotgenomträngning. Arter med egenskaper som kraftig rotenergi och pålrötter kan skapa stora problem genom att rötterna perforerar och förstör tätskiktet med läckage som följd. Vid plantering av träd och buskar bör tätskiktet därför kompletteras med rotskyddsmatta (Hjelte, Karlsson & Lorentzon 1985, s. 98).

BEVATTNING & DRÄNERING

Beroende på det gröna takets utformning och växtval kan det vara aktuellt med bevattning. För växtligheten är vattentillgången av stor vikt för att den ska växa och må bra och inte drabbas av torkstress. Det är viktigt med bevattning under varma, torra och blåsiga perioder, särskilt under etableringsfasen eftersom växternas rotsystem inte är fullt utvecklat ännu (Pettersson Skog et al. 2017, s.48).

Hur omfattande bevattningen ska vara varierar mellan olika anläggningar och den kan ske på olika sätt. Manuellt eller genom sprinklers, vattenspridare, via droppbevattning i eller ovan jord eller

via automatierade system (Abrahamson & Borg 1983, s. 39- 40).

Det är viktigt att konstruktionen har en tillräcklig dränering för att de blöta förhållandena inte blir för långvariga för växterna (Sjöman & Slagfeldt 2015a, s. 182). Stående vatten och isbildning kan dessutom utgöra extra last och orsaka sprickor och läckage (Weiler & Scholz-Barth 2009, s. 158). Vilken typ av dränering avgörs av faktorer såsom takets storlek och lutning, placering av stuprör, växtbäddens egenskaper samt vegetationstyp. Dräneringsskiktet kan bestå av ett dränerande material eller dräneringsmatta (Pettersson Skog et al. 2017, s. 52).

Dränerat vatten och överskottsvatten avleds sedan från takkonstruktionen, särskilt viktigt vid kraftigt regn. Om inte denna fungerar effektivt finns risk för stående vatten vilket utgör en extra last och därmed risk för läckage. Om det däremot finns en medveten tanke kring fördröjning av dagvatten är det viktigt att anläggningen är dimensionerad för detta (Pettersson Skog et al. 2017, s. 54).

KOSTNADER

Beroende på det gröna takets förutsättningar och målbild varierar kostnaden för att anlägga taket. På Klimatanpassningsportalen (2017) anges att gröna tak med en tunnare uppbyggnad såsom sedumtak eller där det finns ett inslag av ängsvegetation, kan kosta någonstans mellan 300-600 kronor/m² för det som ingår i överbyggnaden (vegetation, substrat, dräneringslager, skyddstextilier).

Kostnaden för tak med tjockare växtbäddar varierar i ett större prisintervall som beror på flertalet faktorer, exempelvis takets storlek och komplexitet, växtval, bevattningssystem m.m. Värt att beakta är att anläggningskostnaden i marknivå och den för ett intensivt grönt tak som är tidigt och väl planerat kan vara konkurrensmässiga på grund av att markpriserna ofta är höga i tät stadsmiljö (Klimatanpassningsportalen 2017).

Sedan tillkommer kostnader för underhåll, vilket beror på takets utformning. Allt från endast årlig tillsyn med skötselinsatser efter behov, till takanläggningar med viss bevattning och mer skötselkrävande takträdgårdar som är att jämföra med vanliga trädgård där det krävs regelbunden skötsel (Klimatanpassningsportalen 2017).

VAD JAG TAR MED MIG:

Sammanfattning av viktiga punkter att tänka på vid utformningen av ett grönt tak.

» Vilket är det gröna takets syfte? Börja med att klargöra takets primära funktion för att kunna sätta upp och diskutera förutsättningar och innehåll.

» Växtval utifrån platsens förutsättningar. Den viktigaste egenskapen är ett torktåligt växtmaterial eftersom kontakt med grundvatten saknas.

» Växtval utifrån funktion. Koppla till takets syfte, rekreativa värden eller dagvattenhantering, till exempel.

» En heterogen uppbyggnad av växtbäddar gynnar takets biologiska mångfald och en variation av arter ger hög avdunstning i gröna-tak miljöer.

» Det är viktigt att det gröna taket är säkert mot läckage. Undvik växter med aggressiva rötter och använd rotskydd för att förhindra att rötter perforerar tätskiktet.

» Växtbäddens kvalitet och djup påverkar vilken typ av vegetation som kan användas. Särskilt träd kräver en djupare och väl utbredd växtbädd. För att uppnå detta och samtidigt hålla lasterna nere kan man använda pimpstensbaserad jord i växtbädden.

» Ett grönt tak bidrar med flera viktiga urbana ekosystemtjänster, exempelvis dagvattenhantering, biologisk mångfald och kulturella kvaliteter såsom rekreation och sociala mötesplatser. Fundera kring hur dessa kan främjas i utformningen.

REFERENSProjekt

Två referensprojekt har studerats genom olika typer av artiklar och bilder med syftet att hitta inspiration och idéer kring utformning. Till Takparken Sveavägen gjorde även ett platsbesök. De båda parkerna är två av Sveriges mest välkända och omskrivna taklandscapsprojekt och de studerades utifrån övergripande idé och innehåll.

TAKPARKEN EMPORIA

Plats: Malmö, Hyllie

Storlek: ca 27 000m²

År: 2012

Landskapsarkitekter: Landskapsgruppen i samarbete med Wingårdhs arkitektkontor

Takparken Emporia är belägen ovanpå ett av Skandinavien största köpcentrum i Hyllie, strax utanför Malmö. Med en yta på drygt 27 000 m² är det en av de större takparkerna i världen. Parken kan nås via trappor och hissar direkt från gatan, inifrån gallerian samt via parkeringsgaraget. Parken är tillgänglig när gallerian är öppen (Landskapsgruppen u.å).

Joakim Lyth, en av arkitekterna bakom förslaget, menar att målet har varit att skapa en oas för Emporias besökare. En plats att gå till för en paus. Leka, sola, äta picknick och titta på utsikten. Men parken har också ett ekologiskt syfte då den är ett sätt att kompensera för den natur som försvinner när ytan bebyggs. En idé är att återskapa en del av den biologiska mångfalden och ge tillbaka mark till naturen (Thorngren 2012, s. 28).

Parken består av stiliserade sedumklädda kullar med inslag av böljande perennplanteringar, ängsvegetation, öppna gräsytor, buskar och mindre träd. Veckade gångytor löper genom parken och sittplatserna utgörs av gradänger och bänkar i lärkträ. Parkens högsta punkt fungerar som utkiksplats där man kan fånga av utsikten mot Malmö och Öresund. Gestaltningen bygger på ett formspråk som är svepande och öppet i kombination med en kantighet. Materialvalet är av enkel karaktär såsom betong, trä och galvaniserat stål (Landskapsgruppen u.å).

Takfläktarna och andra synliga fysiska konstruktioner har dolts i sedumkullarna eller utformats i triangelformade strukturer för att på så sätt smälta in i landskapet. Kullarna är uppbyggda av tjocka skivor av frigolit och dessa skyddas med hjälp av staket då de är känsliga för alltför frekvent belastning (Fredriksson 2014, s.41).

I en del av parken finns en "Sinnenas trädgård", vilken är skapad med särskild tanke på barnen och dem som upplever parken med andra sinnen än synen. Temat är växter för våra sinnen smak, känsel och doft och de är placerade i lådor på olika höjd för att man ska komma åt dem oavsett om man står upp, har svårt att böja sig eller kryper på marken. Grundtanken är att alla besökare ska kunna njuta av parken (Fredriksson 2014, s.42).

Parken har också en avdelning som kallas "Vilda hörnan". Temat där är att naturen ska få sköta sig själv med lokala jordar som hämtats i närområdet och vilda ängsväxter som får sprida sig fritt. Här skapas en biotop för både insekter och fåglar och parken blir därmed en plats för biologisk mångfald (Fredriksson 2014, s. 42).

Parkens planteringsfält är uppbyggda med varierande jorddjup. Stora ytor täcks av en tunn sedummatta med endast 3-8 cm jordlager som normalt sett inte kräver någon bevattning. Här växer sedum, örter, lökväxter och andra torktåliga växter såsom timjan, silverarv och kattfot. I perennrabatterna är jordlagret 25 cm och där finns droppslangar nedgrävda. Här finns bland annat tuvrör, backsippor, rölleka, nattljus och kantnepeta. Några mindre träd (vide, havtorn och hängmispel) är placerade i ett jorddjup på 1 meter. De är förankrade under mark och vattnas med inbyggd bevattning (Fredriksson 2014, s. 42).

Under vinterhalvåret kan man åka skridskor på hög höjd då en 220 m² isbana anläggs i takparken. Att tillföra parken en vinteraktivitet är en del i initiativet kring att öppna rummen och de offentliga ytorna och skapa en levande stadsmiljö som är tillgänglig för alla, menar Klas Johansson, fastighetsdirektör i Malmö (hyllie.com u.å)



Fig 7: Takparken Emporia sedd ovanifrån. Foto: Nordeng (u.å)



Fig 8: De stiliserade sedumkullarna. Foto: Nordeng (u.å)



Fig 9: Parkens geometriska formspråk. Bildkälla: Landskapsgruppen (u.å)



Fig 10,11,12: Vegetation på takparken Emporia. Högväxta perenner i kombination med lågvuxen sedum- och örtvegetation. Mittenbilden visar död ved som lagts ut på taket. Bildkälla: Landskapsgruppen (u.å)

TAKPARKEN PÅ SVEAVÄGEN 44

Plats: Stockholm

Storlek: ca 3000 m²

År: 2015

Landskapsarkitek: Johan Paju/ FOJAB Arkitekter

Mitt i Stockholms centrum, på Sveavägen 44, nio våningar upp, ligger detta taklandskap. Byggnaden inhyser kontorslokaler med ca 3000 personer arbetandes dagtid och taket är dels en plats för dem, men dels så är den även öppen för allmänheten från eftermiddagstid samt under helger. Kvällstid finns här en takbar. Jag besökte parken en ljummen eftermiddag i maj och det var fantastiskt att komma upp och mötas av solen och utsikten. Parken var välbesökt och människor hade slagit sig ner lite varstans.

Johan Paju skriver om taklandskapet: "En stadsnatur att koppla upp sig på. Vi vill att alla ska kunna kliva ut och få plats på stadens tak under himlen. Skapa en frizon där man kan hitta sin plats allt efter behov, väder och årstid. Det öppnar möjligheter till egna tolkningar och användningar av platsen" (Drougge, Kling & Westermark 2016, s.48).

Paju menar att tak i urbana miljöer är extrema platser. Här är det torrt och platsen blir utsatt för både vind och stora temperaturskiftningar. Därför har utgångspunkten för takets utformning varit att titta på liknande situationer i naturliga miljöer (Drougge, Kling & Westermark 2016, s.48).

Takparken består av biotoper anpassade efter platsens förutsättningar och är anlagd med svenska arter vars naturliga ståndort karakteriseras av ett utsatt, torrt och blåsigt läge. Jordlagret är tunt, mellan 2-20 cm, och totalt finns ett 70-tal olika arter från tre olika naturtyper:

- klapperstensfält/ytterskär,
- gotländsk torräng med blommande örter och tåliga gräs
- halländsk krattskog med låg buskskog av eksnår

Vegetationen tillförs ingen bevattning förutom regnvatten och skötselgraden är mycket låg med endast slåtter på sensommaren

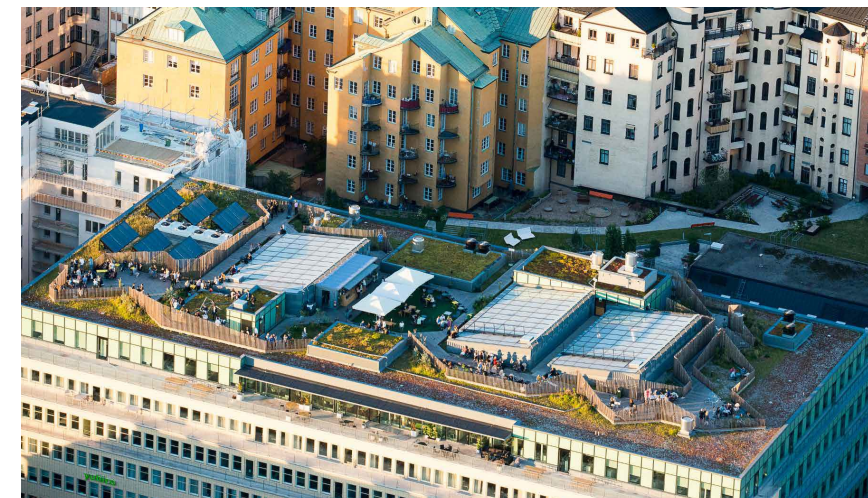


Fig 13. Takparken i sin helhet sedd ovanifrån. Bildkälla: Paju/FOJAB arkitekter



Fig 14. Träflaket och räcket. Bildkälla: Paju/FOJAB arkitekter

Paju (2015, s.10) skriver att växtsamhällena är, precis som i naturen, i ständig förändring och taklandskapet blir till en naturlig del av den centrala stadens föränderliga grönstruktur.

Takets vistelsezoner utgörs av stora furuträflak som är sammanlänkade i en slinga. De är formade i ett fraktalmönster där flak ändrar riktning och läggning. Trädäcket är upphöjt 30 cm och på så sätt skapas en kant som ger informella sittplatser (Paju 2015, s. 13). Det sociala är integrerat i hela anläggningen, menar Paju (Drougge, Kling & Westermark 2016, s.50). Och det stämmer med mitt intryck

då jag upplevde detta som en plats med hög social aktivitet. Det upphöjda träflaket var en populär sittplats där man både kan sitta skyddat och känna växtligheten mot sina fötter.

Parken ramas in av ett träribbverk som har till funktion att skapa vindskydd och rumslighet, men fungerar också som räcke samt avskiljande element och skydd för vissa ytor där småfåglar och insekter har sin hemvist och där man vill undvika slitage. Parkens slingrande formspråk hämtar sin inspiration från de olika vinklarna på stadens takåsar (Paju 2015, s. 10). Paju beskriver det som en vandringspark uppbyggd i sekvenser där rum flätas samman och avlöser varandra, och där man leds och lockas fram genom slutna och öppna rum (Drougge, Kling & Westermarck 2016, s.50).

Träribbverket är en stark karaktär för denna plats och jag tycker att det var inspirerande att se hur man förenat funktion och form. I den här parken, som är så pass stor till ytan, bidrar det dessutom mycket till att skapa rumslighet och en dynamik mellan öppet och slutet som jag fann spännande.

Målet med denna formgivning och process är att starta något som sedan går att fortsätta på, menar Paju. Med en enkel arkitektur och grund underlättar det för att sedan enkelt lägga till eller dra ifrån delar, fortsätter han. Med enkla medel har ett socialt taklandskap i en tät stadsstruktur skapats och Paju skriver att det är en ny typ av lager av rekreativa platser i staden (Drougge, Kling & Westermarck 2016, s.50).



Fig 15. Det finns gott om sittplatser i parken, både primära och sekundära.



Fig 16,17. Takparken innehåller även gröna väggar. T.h ett äppelträd och en liten tall.



Fig 18. Träribbverk med flera funktioner.

VAD JAG TAR MED MIG

En sammanfattning kring vad jag inspirerats av hos referensprojekten och tar med mig vidare i gestaltungsarbetet.

» Växtmaterialet bör väljas utifrån takets förutsättningar. På Sveavägen har man jobbat med rena biotoper som i stort sett klarar sig själva medan det i takparken Emporia finns en variation av vegetationssystem.

» Både Sveavägen och Emporia är taklandskap för mänsklig vistelse med t.ex sittplatser och utikingsmöjligheter, men där också tankar kring ekologi och biologisk mångfald genomsyrt utformningen. Boplatser och växtval som gynnar pollinerande insekter t.ex.

» Båda parkerna är stora till ytan, vilket ger förutsättningar för att skapa ett taklandskap med flera rum, gångar och stora vistelsezoner. Men även i ett mindre parkrum kan man låta sig inspireras av detta. Flera mindre "rum i rummet" och öppet/slutet gör anläggningen spännande och dynamisk.

» Enkla materialval. Båda parkerna använder en enkel material- och färgpalett i sin utformning. Jag upplever stål och trä som robusta material med en dovt och enkel framtoning som gör att växtligheten framhävs.

» Sveavägens trädäck skapar ett mjukt och sammanhängande golv. Genom att det är upphöjt skapas också sekundära sittplatser, vilket ger möjlighet till flerkomposition.

» Ett räcke är ett obligatoriskt inslag på ett tak och det blir ett påtagligt element. Sveavägens träräcke är ett fint exempel på en utformning som förenar funktion och form för att det på så sätt ska smälta in och bli en del i anläggningen.

» Ett strikt formspråk med en geometri och kantighet kontrasterar fint med växtlighetens böljande uttryck.

INTERVJUER

För att få en inblick i dagens kunskapsläge och resonemang kring gestaltning av gröna tak intervjuades tre yrkesverksamma landskapsarkitekter kring deras erfarenheter, tankar och uppfattningar. I detta avsnitt följer en sammanfattning av intervjuerna, för frågorna se bilaga 1.



SOFIA ESKILSDOTTER

Landskapsarkitekt som driver eget konsultföretag med fokus på gestaltning med växter i offentliga miljöer. Undervisar också vid landskapsarkitektutbildningen vid SLU, Uppsala. Aktiv inom Scandinavian Green Roof Association (SGRA).

Bildkälla: SEs landskap



MATTIAS GUSTAFSSON

Landskapsarkitekt som sedan 2010 driver landskapsarkitektkontoret Urbio som är inriktat mot att arbeta med lösningar för att integrera grönska i det urbana landskapet.

Bildkälla: URBIO



JOHAN PAJU

Landskapsarkitekt och kreativ ledare på Fojab Arkitekter i Stockholm. Har arbetat med gestaltningen av den välkända Takparken Sveavägen 44.

Bildkälla: Johan Paju

GRÖNA TAK IDAG

Landskapsarkitekt Sofia Eskilsson menar att branschen idag är försiktigt optimistisk och att det oftast är bristen på kunskap och en oro för olika faktorer som laster, läckage och tätskiktets hållbarhet som är hindret till varför vi inte jobbar med gröna tak i en större skala. Hon menar att inspel som den nyutgivna Grönatakhandboken är den typ av initiativ som behövs för att förhoppningsvis få fler att våga och på så vis trigga en ny spännande utveckling.

Landskapsarkitekt Johan Paju ser också en viss osäkerhet i branschen. Han tar Takparken på Sveavägen 44 som ett exempel och menar att det är alltid svårt att gå först. I Sverige hade ingen gjort den typen av anläggning i den skalan innan och han menar att det finns en rädsla och skepticism kring exempelvis tätskikt. "Byggarna har garantiåtaganden och när det finns en konstant vattenpelare som ligger och trycker på ett tätskikt finns en rädsla, och det förstår man ju", säger Paju och fortsätter "Man vill inte bygga in systemfel i nya fastigheter, men det är faktiskt ingen fara om man bygger det här på ett klokt sätt. Det är en uppfostringsgrej fortfarande"

Brandskydd och en rädsla för flygbränder är en annan begränsande faktor i branschen, menar Mattias Gustafsson, landskapsarkitekt på Urbio. "Ibland spelar det ingen roll hur man presenterar det, även om man påpekar att det inte är så mycket organiskt material i substratet och att man kan skapa brandskyddszoner med hjälp av uppgrusade ytor vid takavslut och fasader, så finns det ändå dem som säger blankt nej till gröna tak, även till de prefabricerade sedummattorna", säger han.

"Tyvärr är det så att branschen är lite trög, och att ställa om från "sedummattan" tar tid", säger Paju. Han menar att det är en pågående process där det handlar om att ändra synsätt. Det finns de som bara vill klara regelverket och egentligen inte bryr sig om hur det gröna taket ser ut. "Man kan kalla det "paragraftak", för bara det uppfyller kraven för till exempel grönytefaktor så bryr man sig inte om det finns någon nytta överhuvudtaget. Bara det ser grönt ut klarar det paragrafen. Men det finns också många som tar det på allvar", fortsätter Paju. Gustafsson tar också upp problematiken kring

att gröna tak ofta är ett krav från kommunernas sida och att många kunder helst hade sluppit på grund av ovana och farhågor inför det som kan gå fel. Börjar det väl läcka och man blir tvungen att riva upp hela anläggningen blir det hela väldigt kostsamt, förklarar han.

Eskilsdotter menar också att det finns en uppfattning om det svenska klimatet och att vi i vårt kalla klimat inte skulle kunna hämta lösningar från andra länder. Men vad man inte tänker på, menar hon, är att det finns andra länder med liknande klimat (Kanada, Schweiz, USA) som har gröna tak och där det finns lösningar och exempel att inspireras av. "Det finns också mycket forskning utomlands kring det här, men vi vill gärna ha forskning med svensk stämpel och veta att det med säkerhet funkar i Sverige", fortsätter hon. "Vi vill gärna tro att Sverige ligger i framkant, men det gör vi inte. Länder som Schweiz, Tyskland och Österrike har kommit längre", menar hon. Även Gustafsson nämner att man kommit längre i andra länder, till exempel England där biotoptaken får en alltmer framträdande roll. Malmö är det svenska exempel där man kommit en bit på väg, menar Gustafsson.

UTMANINGAR MED GRÖNA TAK

"Utmaningarna med gröna tak handlar bland annat om laster, hur man tätar av dem, bjälklagsbrunnar, och allt som ska byggas på dessa konstruktioner", säger Gustafsson. Det kan vara svårt med fundament och när det gäller pergolor, möbler och murar blir det mycket speciallösningar, menar han. I byggskedet finns det vissa logistiska utmaningar om taket är beläget flera våningar upp och det resulterar ofta i långa led- och ställtider i själva produktionen som gör anläggandet dyrt och trixigt. Gustafsson fortsätter, "ofta har man tagit bort de stora kranarna när man ska bygga taklandskapet och när man då blir tvungen att istället använda bygghissarna tar det väldigt lång tid att få upp materialet, vilket resulterar i många mantimmar och därmed blir det dyrt". Eskilsdotter talar om samma problematik och menar att så länge det gröna taket är i markplan är tillgängligheten inget problem, man kan enkelt komma fram med skötselfordon och liknande, men när det handlar om ett takbjälklag flera våningar upp blir förutsättningarna av annat slag.

Hon menar att skötselaspekten av ett grönt tak på höjden är mycket mer komplicerad, men att det kan vara lätt att glömma bort. Det är viktigt att fundera kring frågor som hur vi får upp stora träd och jord på taket, menar Eskilsdotter.

Även taksäkerhet och hur man driftar ytorna på ett säkert sätt, är en stor utmaning menar Gustafsson. Av brandskyddstekniska skäl måste det finnas en maxgräns för hur många som får uppehålla sig på taket samtidigt och där gäller det att utforma platsen på ett sådant sätt att inte för många människor vistas där samtidigt, vilket är svårt. "Det enda man kan göra är att skylta, och inte göra plats för folk", säger Gustafsson.

När det handlar om de tekniska frågorna är det egentligen kvalitetsåkringen som är den stora utmaningen, menar Eskilsdotter. Hon menar att utmaningen inte ligger i tekniken utan i hur man säkrar att inget faller mellan stolarna, att entreprenören bygger som föreskrivet och att det sedan kontrolleras och att man följer alla rutiner. "Det handlar om att se till att ingen går ut med sten i skosulan för att skruva i ett räcke, precis när tätskiktet är utlagt, för att det snart ska besiktigas och någon annan ska ta över entreprenaden och lägga ut jorden. Två sekunder och sen är det ett hål i tätskiktet, som snabbt täcks över, fuktskadan märks om tio år. Det är den mänskliga faktorn, men det är viktigt med kvalitetssäkring i processen", konstaterar Eskilsdotter.

Paju poängterar att det är viktigt att tänka långsiktigt och bygga strukturer som ska ha långsiktiga värden. Ett problem idag kan vara att man inte dimensionerar upp bjälklaget tillräckligt mycket för att ha en flexibilitet i framtiden och inte tänker på vad man skulle kunna göra vid nyproduktion. "Vi kanske inte gör en sak just idag men att man tar höjd för det är viktigt", menar Paju. Han fortsätter och talar om att det finns många fina exempel på hundraåriga gröna tak som håller än idag och att rädslan för läckage och dylikt är ganska obefogad, men det gäller såklart att klara lasterna och annat grundläggande. Han menar att man måste tänka "basics" först och sen handlar det om platsen i sitt sammanhang, vad ska den göra, i ett socialt och ekologiskt sammanhang. Och där kommer man in på



Staden består av mycket takyta och istället för att detta ska vara hårdgjorda ytor med fläktar på kan vi nyttja dessa på bättre sätt".

- MATTIAS GUSTAFSSON

utmaningar i växtmaterialet. Han menar att det handlar om ett förhållningssätt, antingen går man med eller mot naturen. Går man mot den blir det höga skötselkostnader, menar han. Eskilsdotter och Gustafsson säger samma sak. Eskilsdotter poängterar att om man vill hålla skötselkostnaderna nere är det en god idé att härma naturen. Ofta innebär det ett kargare uttryck, men det speglar också hur riktig natur kan se ut på en sådan typ av plats med torra och blåsiga förhållanden, allt annat blir mer skötselintensivt menar hon. Vidare säger Eskilsdotter att med den utveckling av växtbäddar som sker idag ökar dock möjligheterna att skapa goda förutsättningar för vegetationen. "Vi kan göra mer än vad man tror, men tillgängligt vatten och luft kommer att avgöra storleken på växterna", säger Eskilsdotter.

Även Gustafsson nämner klimatet uppe på ett tak som en utmaning och begränsande faktor. Markfukten är inte tillgänglig och ofta är platsen vindutsatt. Han fortsätter, "ofta kommer man in i ett projekt där arkitekten tänkt sig en frodig vegetation och då frågar man sig hur det egentligen kommer att klara sig på dessa platser? Om man jobbar med annat än biotoptak krävs någon form av konstbevattning". Han menar också att det är viktigt att informera kunden om vilken typ av anläggning man ritar, att det kan vara en anläggning i stort behov av skötsel och drift. Det finns det en skillnad mellan att rita ett ruderatinspirerat tak där växterna får klara sig efter platsens förutsättningar, kontra att skapa ett lummigt taklandskap. Han gör en liknelse mellan naturlandskapet och staden där byggnadernas tak kan liknas vid bergstoppar i ett vindutsatt och soligt läge, och i naturen växer inte den lummiga vegetationen uppe på toppen av bergen. "Det känns mer spännande att jobba med någon sorts serofil vegetation snarare än någon lummig som behöver konstgjord andning för att överleva. Det känns mer hållbart

och därför förespråkar vi biotoptak men att ändå nyttja det på ett bra sätt och göra spännande platser för människor.

Utmaningen med ett taklandskap som park handlar om tillgänglighet och att faktiskt få upp folk från gatunivå, menar Eskilsdotter. "Där går det inte att trolla, man måste aktivt gå in och upp".

Paju menar att takparker som är tillgängliga för allmänheten berör ansvars- och säkerhetsaspekter och att det gäller att tänka igenom allting i många steg. Han säger "Det är brandutryckningsparametrar och sådana faktorer man måste ha koll på. Det finns egentligen inte några fysiska hinder att göra en pågående lång park överallt, men det gäller att tänka igenom hur man förvaltningsmässigt och säkerhetsmässigt, och inte minst ansvarsmässigt hanterar de här frågorna, och det är en lång process".

GRÖNA TAK FÖR VISTELSE

"Staden består av mycket takyta och istället för att detta ska vara hårdgjorda ytor med fläktar på kan vi nyttja dessa på bättre sätt", säger Gustafsson. Han menar att om vi kan göra dem gröna men också få upp människor börjar det hända grejer. Det sociala värdet kring taklandskap är stort och att få till dessa platser är spännande, menar han. "Det är en frihetskänsla att komma upp på ett tak när man har livet av staden där nere och där uppe finns ofta ett lugn och en tystnad som är makalös", säger Gustafsson.

Eskilsdotter beskriver det som att bestiga ett berg och att det kan vara väldigt spännande att gå upp till en utkikspunkt, det kan vara målet med promenaden och något man längtar till. "Det är en typ av plats med ett eget värde, en egen och viktig kategori av utemiljöer", konstaterar Eskilsdotter. Hon menar att det ofta är kommersiella intressen som styr, och ställer frågan hur skulle det vara om man gjorde en takpark med värmestuga, bibliotek eller något annat som är öppet och gratis för allmänheten? "Det måste vara lätt att ta sig dit och det är viktigt att man känner sig trygg på vägen dit", menar Eskilsdotter.

Paju menar att det är främst i täta stadsmiljöer som takparker är intressanta. Han anser att det fordras en kritisk massa, och att vi inte

ska sprida ut människor, några på marken, några på taken, om vi inte har tillräckligt med folk. "Läs landskapet och förstå din situation innan du börjar med något. Ibland är en takpark den absolut bästa lösningen, ibland helt fel. Bredda ditt synfält och titta på flera parametrar", säger han.



Vi kommer inte prata om gröna tak, utan gråa tak, för ett vanligt tak är grönt". -SOFIA ESKILSDOTTER

Gustafsson menar att den stora utmaningen inte handlar om att skapa ekologiska värden, utan om hur man får social utväxling på taken. Att göra taken och de fantastiska miljöer som de oftast är, tillgängliga, säger han. "Sveavägen 44 är ett exempel där man plockar upp folk och låter dem uppleva miljön, det är en fantastisk tillgång eftersom platser med sol och utsikt är en bristvara i den täta staden. Och det får man ju verkligen på taket", säger Gustafsson. Han fortsätter "Att tillföra ett orangeri som en del av taklandskapet där man kan flytta in när vädret är dåligt, är ett fantastiskt inslag för att förlänga säsongen".

"Om man tittar ur ett fastighetsägarperspektiv så boostar du ditt kvarter väldigt mycket genom att erbjuda fantastisk rekreation och det blir lätt en snackis" säger Paju. Han menar också att det som landskapsarkitekt är viktigt att argumentera för sina projekt. "Är du klok där kan du tillsammans med fastighetsägare och projektutvecklare göra fantastiska saker".

Alla de intervjuade är överens om att gröna tak i form av takparker och liknande inte kan ersätta platser på marken utan att de bör ses som komplement till parker och torg. "Jag tror till exempel inte på idén att flytta upp dagisgårdar på tak, eftersom det vi skapar blir en artificiell natur. Men de är ju ett fantastiskt komplement till parkytor i marknivå" säger Gustafsson.

Eskilsdotter är inne på samma spår och menar att gröna ytor på tak aldrig kan ersätta och legitimera mindre lektyta på marken. "Men

som en egen kategori av utemiljö, absolut" säger hon.

Takparker kommer alltid vara styrda av fastighetsägaren, säger Gustafsson och fortsätter "de är ju sällan helpublika, utan fungerar som gallerior fast utomhus där fastighetsägaren styr tillträdet. Det vanligaste idag är takterasser för bostadsrättsföreningen, där de fungerar som en sorts kompensation för en liten och/eller skuggig bostadsgård", menar Gustafsson.

"Att det är kostsamt att anlägga gröna tak framläggs ofta som ett motargument, men det är dyrt så länge man inte räknat in ekosystemtjänsterna", menar Eskilsdotter. Hon anser att man kan se det som en investering, med framförallt fördröjningsaspekten för dagvatten men också som habitat för fåglar och insekter. Hotade habitat i landskapet kan delvis ersättas av taklandskapet. Vidare menar Eskilsdotter att gröna tak som man kan se från någon annanstans också har ett värde. "Så fort människan kan se en grön yta i staden har den ett hälsovärde", säger hon.

FRAMTIDSUTSIKTER

Gustafsson tror att vi i framtiden kommer att se många olika typer av grönatak-projekt. "Just takparker kommer nog särskilt anläggas på kommersiella fastigheter med kontor och hotell och sen kommer vi se privata taklandskap på bostadshus", fortsätter han. "Jag har svårare att se kombinationen av bostadsrättshus och ett tak öppet för en allmänhet, men det kanske finns tagare för det, ett exempel är ju Kvarteret Gamen i Stockholm som inrymmer bostäder i huset och restaurang på taket", säger Gustafsson.

"Det är en ständig fight om det urbana utrymmet och vi kommer se mer av gröna tak i framtiden", säger Paju. "Om man inte får plats på backen får man flytta uppåt, där finns ljus och bra rekreativa förutsättningar. Sen är det lagrumsbiten, det finns regler och förordningar som säger att man ska uppnå vissa nivåer i nybyggnadsprojekt och då finns det ibland ingen annanstans än uppe på taken att göra de här åtgärderna", fortsätter han. Han betonar också att det gäller att ta tillvara möjligheterna så att vi inte bara får en massa "paragraftak", utan att om vi också kan få upp människor på taken och skapa livskvalitet så är det väldigt lyckat.

”Jag är optimistisk när det gäller utvecklingen av gröna tak”, säger Eskilsdotter. Hon fortsätter ”Utmaningen nu ligger i att öka kunskapen hos både kunder och konsulter så att alla känner sig trygga, vet vad de gör och vågar mer. Och att vi tar det på allvar, att vi blir bättre på att skriva avtal och följa upp projekt. Det är viktigt att vi får många goda exempel”. Vidare säger hon att gröna tak förhoppningsvis kommer att vara normen i framtiden. ” Vi kommer inte att prata om gröna tak, utan gråa tak, för ett vanligt tak är grönt”.

VAD JAG TAR MED MIG

Intervjuerna innehöll många aspekter, här följer några punkter kring vad jag tar med mig vidare i gestaltningsarbetet:

» Takparker kan betraktas som komplement till övriga offentliga rum i markplan, fundera kring dess unika bidrag. Vilka värden kan de bidra med? Vilken funktion kan de spela?

» Att skapa förutsättningar för social utväxling ger taklandskapen en ytterligare dimension. Att skapa möjlighet till vistelse även vid sämre väder förlänger säsongen.

» Klimatförutsättningarna är en av takanläggningarnas stora utmaningar, en aspekt att ha med sig i utformningen.

» Att arbeta med naturen ger goda förutsättningar för en stabil och fungerande anläggning.

» Gröna tak kan genom rätt utformning bidra med positiva värden för både människa, natur och miljö. Till exempel genom fördröjning av dagvatten, genom att skapa habitat för fåglar och insekter och genom att vara rekreativa platser för människor.

SAMMANFATTNING FÖRSTUDIE

I förstudien har jag undersökt innebörden av ett grönt tak, hur man kan tänka kring utformning och vilka utmaningar som följer en sådan typ av anläggning. Jag har också tittat på två exempel på takparker för att finna inspiration och gestaltungsgrepp att använda mig av.

Förstudiens delar (litteraturstudie, referensprojekt och intervjuer) har kort sammanfattats var för sig under rubriken "Vad jag tar med mig", men här följer en sammanställning kring hela förstudien. Det är ett urval av punkter som kan fungera som övergripande riktlinjer för det fortsatta gestaltungsarbetet. kring hur ett grönt tak kan utformas som en takpark.

Övergripande riktlinjer:

» Börja med att klargöra vilket syftet med det gröna taket är. Fundera kring vilket takets primära funktion är för att utformningen ska bli optimal.

» Undersök klimatet. Hur är taket beläget? Vilka klimatfaktorer påverkar ståndorten? Gemensamt för alla miljöer på bjälklag är avsaknaden av kontakt med grundvatten, vilket skapar torra växtförhållanden.

Klimatet påverkar också vistelsemöjligheterna. Att skapa platser skyddade från väder och vind gör takytan mer användbar.

» Utifrån definierad ståndort, välj ett växtmaterial som passar in och naturligt växer i liknande förhållanden, hitta inspiration i naturen. Detta för att säkerställa en fungerande anläggning som inte blir allt för skötselintensiv. Växtmaterialet bör heller inte ha aggressivt rotsystem, detta för att undvika läckage.

» Välj växtmaterial utifrån funktion. Exempelvis rekreation, eller ekologisk kompensation.

» Om taket är ämnat för vistelse, fundera kring dess unika bidrag. Hur kan det bli ett komplement till ytor i marknivå?

» Gröna tak kan bidra med flertalet ekosystemtjänster. Hur kan dessa integreras och främjas genom gestaltning?

» Eftersom det av säkerhetsskäl krävs ett räcke runt anläggningen blir detta ett påtagligt element. Fundera kring utformning för att form och funktion ska passa väl in i gestaltningen.

» Vid växtbäddsuppbyggnad och materialval, välj lättviktsmaterial för att hålla nere takets last. Exempelvis pimpstensbaserad jord och trä.

DEL 3

»GESTALTNING

PLATSEN ULLERÅKER · INVENTERING · ANALYS · PROGRAM & IDÉ · GESTALTNINGSFÖRSLAG

GESTALTNING

Denna del rymmer en bakgrundsbeskrivning av platsen Ulleråker och gestaltungsprocessens steg med inventering, analys, program, koncept/idé och slutligen förslag.

PLATSEN: ULLERÅKER

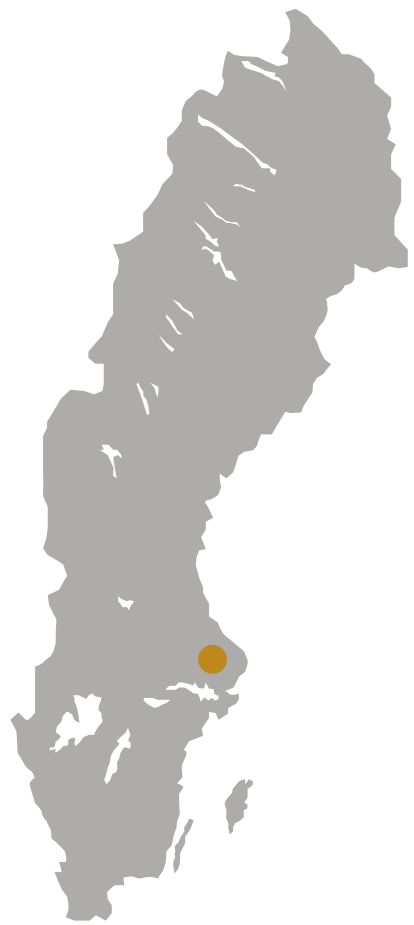


Fig 19. Uppsalas läge i Sverige

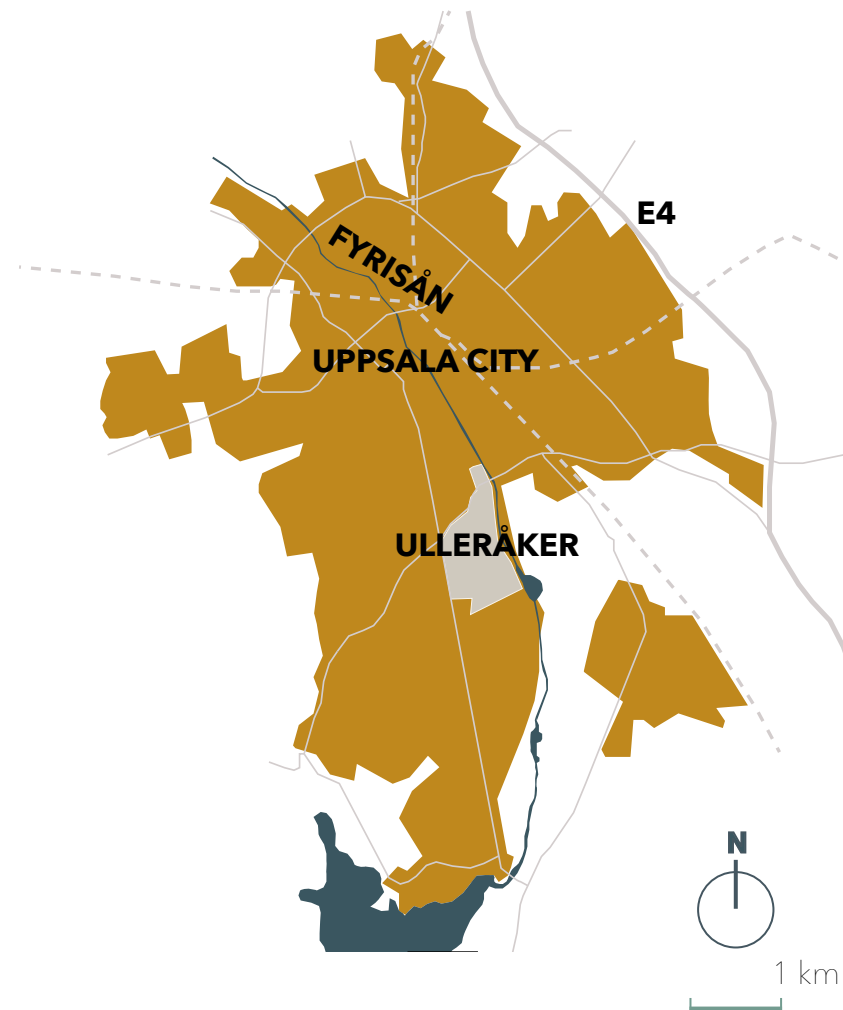
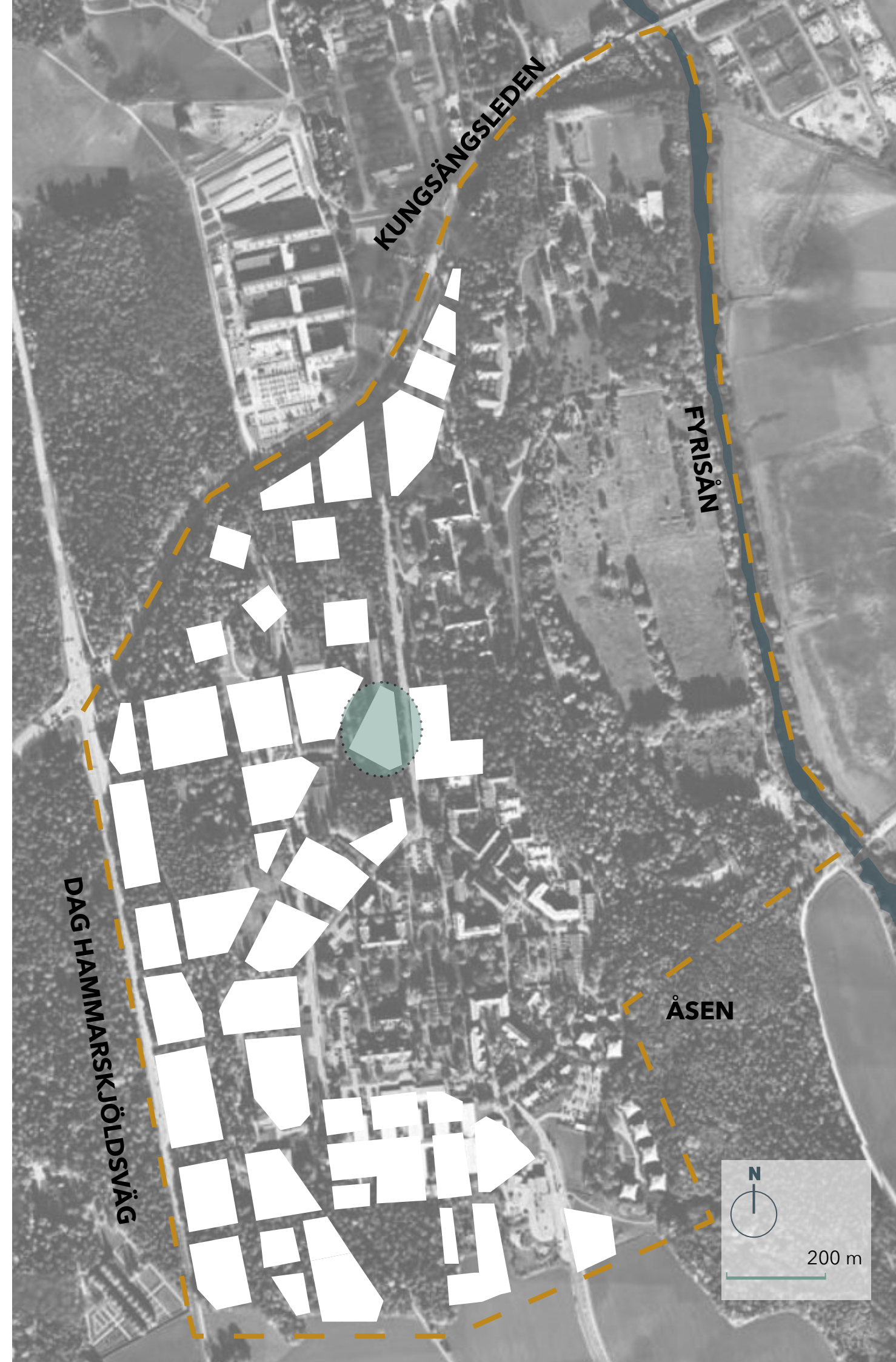


Fig 20. Uppsala med Ulleråker-området markerat

Fig 21. Ulleråkerområdet med planerad bebyggelse. Kvarteret med byggnaden som är i fokus för detta arbete är markerad i grönt. Information från Ulleråker Planprogram (2016). Ortofoto: Eniro/ © Lantmäteriet, i 2014/764, bearbetat av författaren.



PLANERING & VISION

Uppsala är en starkt växande stad som år 2050 beräknas växa till 350 000 invånare. Södra staden är ett av de större utvecklingsområdena där Ulleråker utgör en viktig del och som kommunen själva uttrycker det är stadsdelen en "[...] viktig pusselbit för stadens fortsatta tillväxt samt för att uppnå översiktsplanens inriktning mot en tätare och mer klimatsmart stad" (Uppsala kommun 2016a, s. 4).

Ulleråker är beläget strax söder om Uppsalas stadskärna, mellan två universitet och med närhet till natur- och rekreationsområden. Området är cirka 100 hektar stort och avgränsas i norr av Kungsängsleden, i öster av Fyrisån, Ultunafältet i söder och i väster av Dag Hammarskjölds väg. I det programförslag som finns för området planeras för 7000 nya bostäder och olika typer av verksamhet och handel i en stadsmiljö som beskrivs som tät och blandad (Uppsala kommun 2016a, s. 4). Under mark finns stadens grundvattentäkt och detta i kombination med att stadsdelen präglas av höga kultur- och naturvärden ställer höga krav på att den planerade utvecklingen sker med hänsyn till dessa faktorer.

Visionen för det nya Ulleråker handlar om att skapa en stadsdel för hela livet i en mix av stadens puls och naturens lugn. Hållbarhet och innovation ska genomsyra stadsdelen som benämns som "[...] en modern stadsdel på historisk mark" (Uppsala kommun 2016a, s. 26).

I Uppsalas översiktsplan (2016) betonas vikten av att beakta framtida klimatförhållanden vid om- och nybyggnation. Urbana värmeöar och översvämningar är faktorer som måste tas i beaktande. Att säkerställa att förutsättningarna för betydande ekosystemtjänster bevaras, förstärks och integreras i bebyggelseutveckling framställs också som viktigt. Behovet av stadsgrönnska i olika former lyfts också fram som särskilt beaktningsvärt (Uppsala kommun 2016d)

Ulleråker ska utvecklas mot en stadsmässig karaktär där kvarter, gator och andra offentliga rum bildar en tydlig stadsstruktur där ett flerfunktionellt innehåll ska livnära det sociala livet i stadsdelen. En hög täthet betonas, samtidigt som denna ska balanseras av en god tillgång till parker, gröna torg och rekreationsområden. I planprogrammet beskrivs Ulleråker som en grön och livfull stadsdel med

goda förutsättningar för social integration. En hög grad av samutnyttjande av byggnader och mark ska känneteckna området. Att stadsdelen är belägen mellan två universitet ses som en möjlighet för att utveckla innovativa mötesplatser och också en möjlighet att använda Ulleråker som en testplattform och arena där nya idéer och kunskap kring hållbarhet kan appliceras (Uppsala kommun 2016a, s.4).

Utvecklingen av Ulleråker befinner sig fortfarande i ett tidigt skede. Taket och den byggnad som ligger i fokus för detta gestaltungsarbete är en del av det framtida Skogskvarteret som ingår i detaljplanen för Vattentornsparken. Det är Rikshem som är byggherre och Arkitema architects och Folkhem trä som står för Trähusets arkitektur.

HISTORIA & KARAKTÄR

Ulleråker är ett område med en rik historia som genom äldre bevarade vägar och bebyggelse, parker och landskap finns närvarande än idag. Kronans makt i Uppsala har präglat utvecklingen av området med Dag Hammarskjölds väg, anlagd under 1600-talet av Drottning Kristina, och Fyrisån som stadens bärande stråk. Här finns också Kronparken som från början anlades som kunglig jaktpark. Det öppna jordbrukslandskapet som återfinns i Ulleråkers omgivningar representerar kronans markinnehav under medeltiden (Uppsala kommun 2016a, s.19).

Mest förknippas kanske området med den hospitalverksamhet som bedrivits här sedan 1800-talets början och som lämnat flera kulturhistoriskt intressanta och viktiga byggnader till eftervärlden. Under 1990-talet började området utvecklas till ett bostadsområde och sjukhusverksamheten utvecklades successivt. Idag bor cirka 1800 personer i Ulleråker (Uppsala kommun 2016c).

Ulleråkers äldre delar har en karaktär av hus i park, där dungar av stora tallar och lärkträd är ett utmärkande inslag. Uppsalaåsen passerar genom områdets centrala och östra delar, även den ett karaktärsskapande landskapselement (Uppsala kommun 2016a, s.10).

Naturmiljön i Ulleråker karaktäriseras huvudsakligen av två olika natur- och landskapstyper: den talldominerande Kronparken och

skogen på åsen samt ädellövsmiljö och ett mer öppet landskapsrum ned mot Fyrisån och årummet. Stora delar av Kronparkens tallbestånd är mycket gamla och bedöms utifrån ålder, omfattning och grovlek vara unikt, både ur ett regionalt och nationellt perspektiv (Uppsala kommun 2016a, s. 16). Tallbeståndet fyller också en viktig del i det ekologiska spridningssambandet och utgör en karaktärstark miljö som är starkt förknippad med Ulleråker idag (Uppsala 2016a, s.46-47).

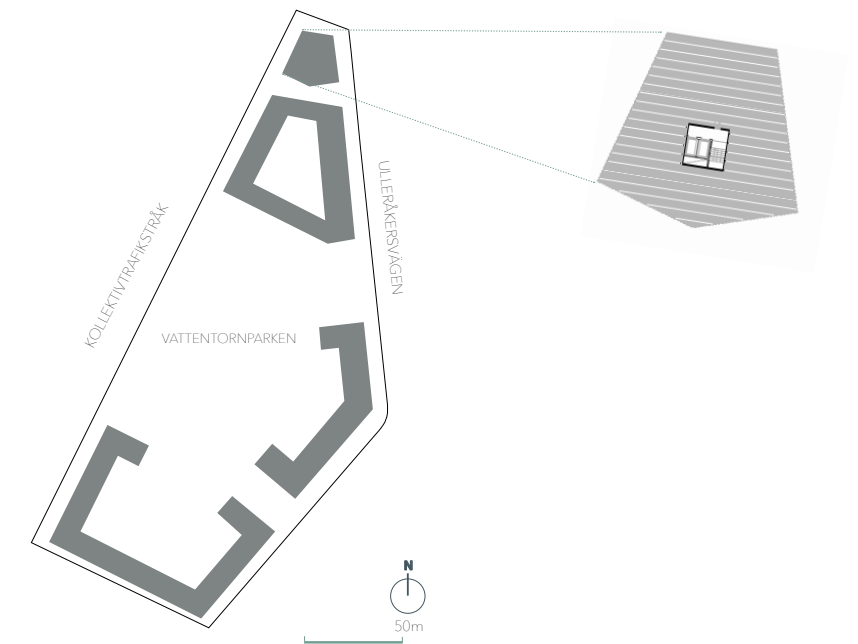


Fig 22. Möjlig bebyggelse inom planområdet och placering av byggnaden som är i fokus för detta arbete. Bild från *Planbeskrivning Detaljplan för Vattentornsparken, Ulleråker (2016)*, bearbetad av författaren. Underlag takritning: Arkitema Architects.

INVENTERING

Trähuset är 38 meter högt och takterrassen är belägen ovanpå det elfte våningsplanet, 64 m.ö.h och har en yta på 530 m². Taket nås via två hissar som går direkt från markplan.

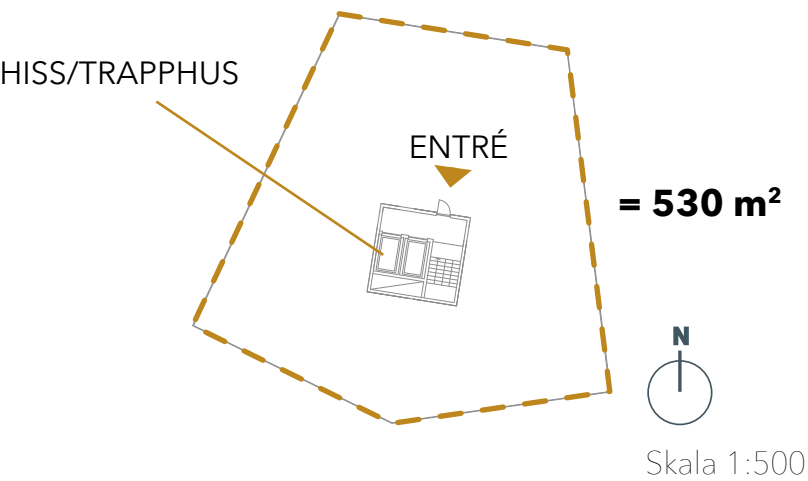


Fig 23. Plan över Trähusets tak. Underlag: Arkitema Architects.

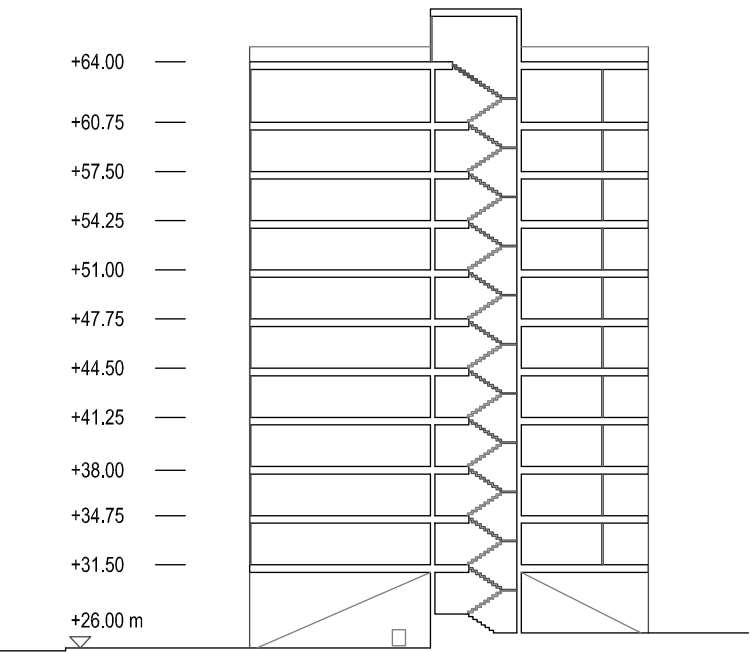


Fig 24. Byggnaden i sektion med höjdangivelse i m.ö.h. Bild: Arkitema Architects.



Fig 25. Trähuset sett i perspektiv från norr. Bild: Arkitema Architects.

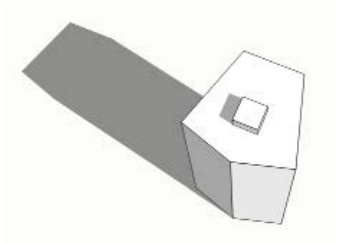


Fig 26. Trähusets fasad mot norr. Bild: Arkitema Architects.

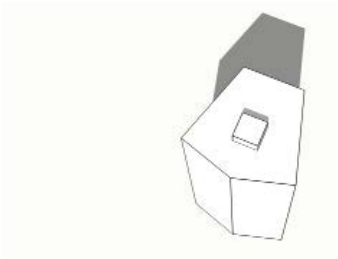
KLIMAT

Takterrassen är belägen på en sådan höjd att inget i dess närhet skuggar. Taket är därför solexponerat under hela dagen, med undantag för de mindre ytorna närmast trapp- och hissbyggnaden som ger viss skuggning (se figur 27).

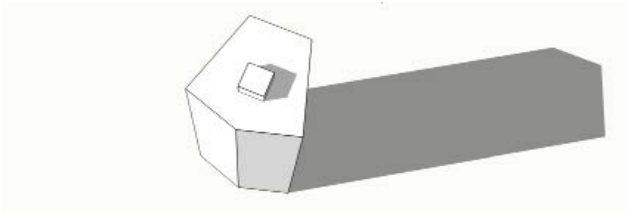
Eftersom taket ligger oskyddat kan man dra slutsatsen att vindpåverkan blir påtaglig. Vinddata från SMHI visar att den dominerande vindriktningen i Uppsala kommer från syd- väst (se figur 28).



21 juni kl. 09



21 juni kl. 12



21 juni kl. 16

Fig 27. Solstudier som visar den skuggning som sker på taket .

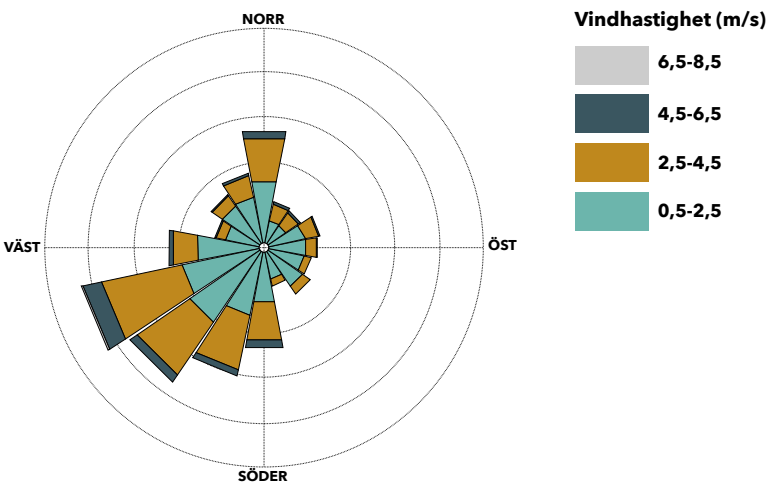


Fig 28. Vindros som visar vindriktning och vindhastighet i Uppsala. Vinden som anges är 10 minuters medelvind och gäller på 10 meters höjd över mark. Källa SMHI, bild bearbetad av författaren.

LÄGE & OMGIVNING

Trähuset planeras att fungera som stadsdelens landmärke och accent och ska bidra till orienterbarheten i staden. Byggnaden ska betona den viktiga plats i gatunätet där Ulleråkersvägen, kollektivtrafikstråket och ytterligare en viktig gata i huvudnätet möts (Uppsala kommun 2016b, s.18-19). Det kommer vara det första man möter då man kommer in i Ulleråkers centrala del från norr (se fig 29).

Ulleråker kommer att inrymma flera nya offentliga parker och torg och i närmast anslutning till Trähuset planeras en park kring det gamla vattentornet. Flera rekreationsstråk går genom området och i närhet av Trähuset (se figur 30).

I Ulleråker och dess omgivning finns idag flertalet storvuxna tall- och lärkträd. Dessa är karaktärsskapande för området och även om delar av bestånden kommer att sparas, kommer också vissa partier att avverkas för att göra plats åt planerad bebyggelse.



Fig 29. Planerade cykelstråk och stomlinje för kollektivtrafik. Kvarteret med trähuset markerat med röd cirkel. Karta från Planprogram Ulleråker (2016), bearbetad av författaren.

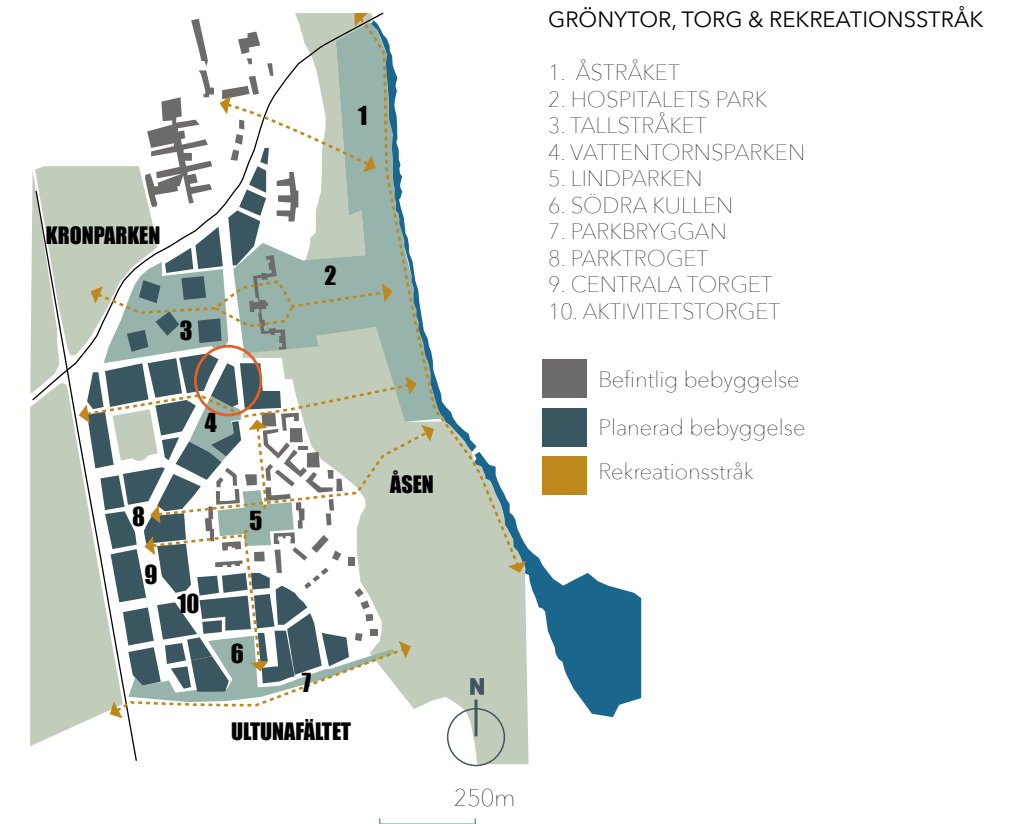


Fig 30. Grönområden, torg och rekreationsstråk. Kvarteret med Trähuset markerat med röd cirkel. Karta från Planprogram Ulleråker (2016), bearbetad av författaren.



Fig 31. Den för Ulleråker karaktäristiska tallen. Här i en tät dunge mittemot Hospitalet.



Fig 32. Storvuxna lärkträd som står på platsen där Trähuset ska uppföras.



Fig 33. Platsen för Trähusets uppförande.

UTSIKTER

Byggnaden är cirka 35 meter hög och taket är beläget på en höjd av 64 m.ö.h, vilket skapar goda förutsättningar för långsträckta siktlinjer.

Inom området finns höga träd mellan 20-30 meter, vilket motsvarar byggnader på 7-9 våningar. Enligt planbeskrivningen (Uppsala kommun 2016b, s. 15) så kommer byggnader högre än så avteckna sig mot åsen. Dock så varierar markens och åsvegetationens höjd och där åsen når sin högsta nivå bedöms Trähuset ligga under denna.

Från takets punkt kommer man kunna blicka ut över både natur och stadslandskap, tätt skogslandskap och öppen slätt.

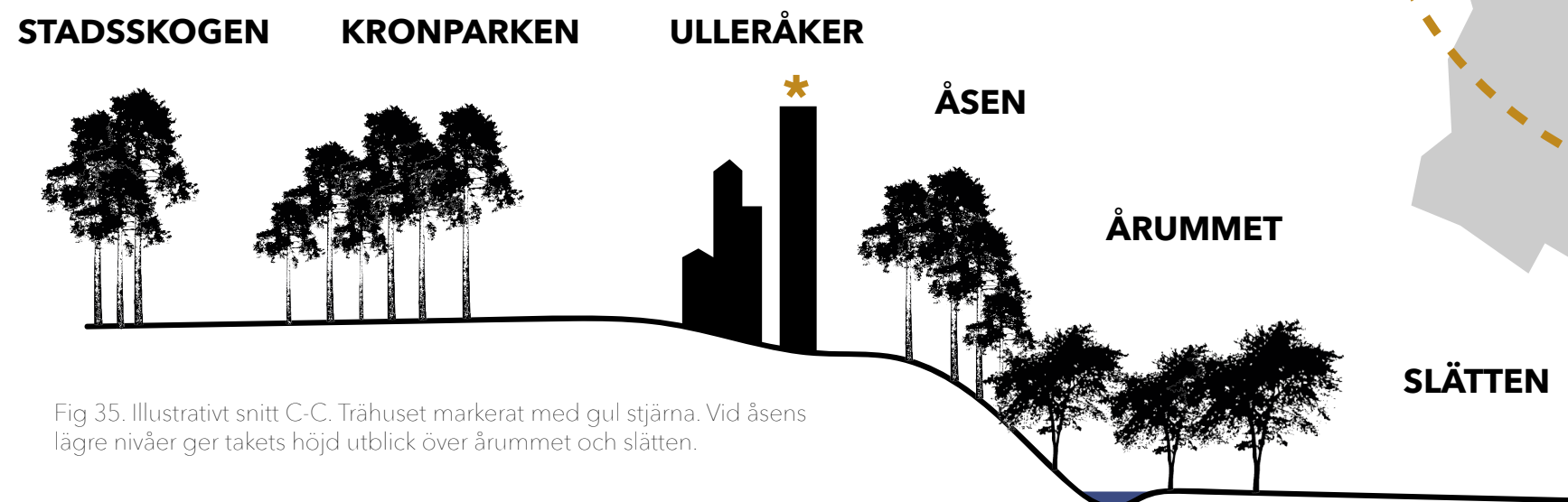


Fig 35. Illustrativt snitt C-C. Trähuset markerat med gul stjärna. Vid åsens lägre nivåer ger takets höjd utblick över årummet och slätten.

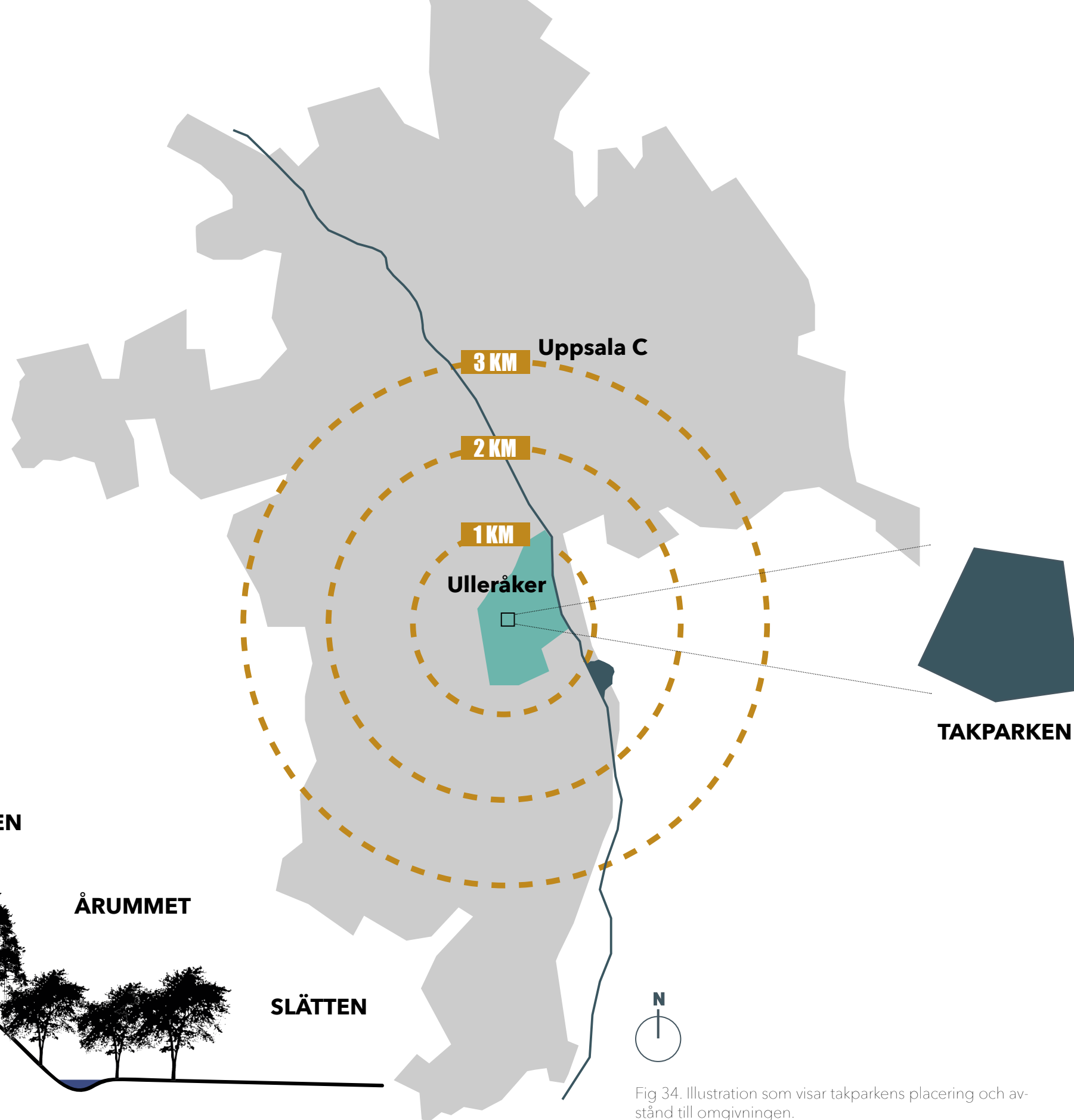


Fig 34. Illustration som visar takparkens placering och avstånd till omgivningen.

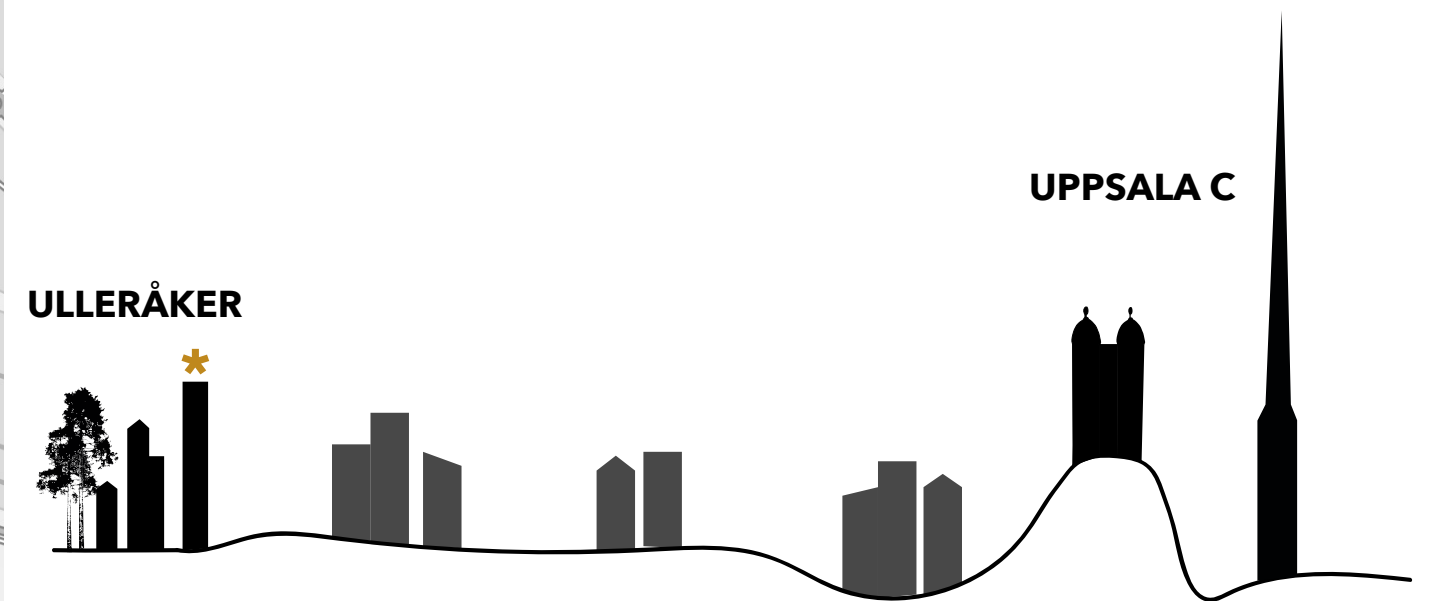


Fig 37. Illustrativt snitt A-A. Trähuset markerat med gul stjärna. Siktlinje mot Uppsala stad där slottets placering på åsen gör den synlig. Även domkyrkan kan skimras där bakom.

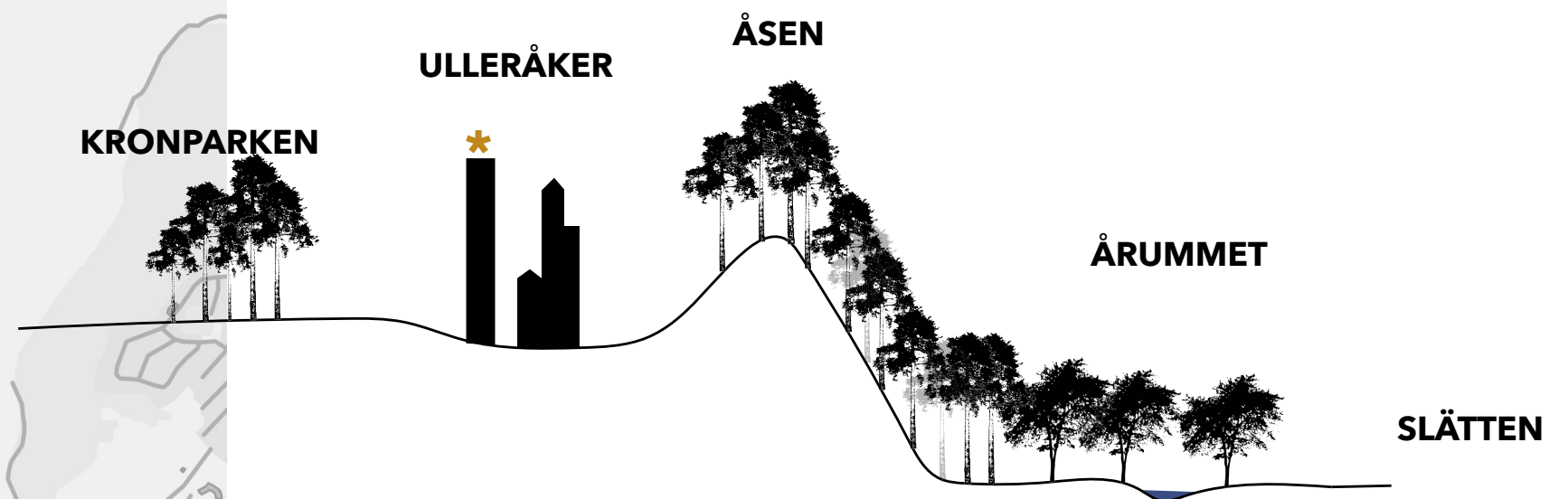


Fig 38. Illustrativt snitt B-B. Trähuset markerat med gul stjärna. Där åsen är som högst och trädbevuxen är utsikten över årummet och slätten skymd.

ANALYS

Platsen där Trähuset ska uppföras kommer att vara en entrépunkt in i Ulleråkerområdet. Husets strategiska placering, omgiven av stråk och offentliga platser, skapar förutsättningar till aktiva flöden och rörelse av människor i närhet till parken. Vilket ökar möjligheten att människor ska hitta hit. Visionen kring byggnaden är att den ska bli ett landmärke, alltså inneha en viktig position i området och staden i stort. Med dess höjd blir det visuella intrycket påtagligt. Höjdläget skapar också vissa utmaningar, såsom att parken blir fränkopplad det som sker i gatunivå och ett mer utsatt läge vad gäller klimatet. Men att platsen är avskärmad kan också ha sina fördelar, här kan en avskild, lugn och rekreativ plats skapas. Fördelen med höjdläget är också de goda utsiktsmöjligheterna med siktlinjer mot staden och omkringliggande landskap. Detta är parkens unika karaktär och värde.

I och med exploateringen av Ulleråkerområdet och uppförandet av Trähuset bebyggs delar som idag utgörs av tall- och lärkträdbestånd. Dessa är viktiga för områdets karaktär och naturmiljö.

PROGRAM & IDÉ

Utifrån förstudien, inventering och analys av platsen har följande gestaltningsprogram tagits fram.

Jag ställde mig frågan vilket syfte takparken ska ha och vilken den primära funktionen med gestaltningen ska vara, och min idé handlar om att göra detta till en park för mänsklig vistelse där utsiktsmöjlighet och andra rekreativa värden står i fokus. Målet med gestaltningen är att följa kommunens visioner kring en hållbar stadsdel och att skapa en plats som kan ge Ulleråkers nya landmärke en dragningskraft och som fungerar som ett komplement till övriga offentliga rum, där specifika värden och upplevelser tas tillvara. För det unika med denna plats är dess läge och att utnyttja det för att skapa en utkiksplats, där man också ges möjlighet till vistelse och möten, är gestaltningens grundtanke. Att berätta om landskapet och det du som besökare blickar ut över är också en del i upplevelsen.

Förutom fokus kring mänskliga behov och den sociala betydelsen av hållbarhet ska parken också bidra med ekologiska värden.

Detta för att bidra till fler ekosystemtjänster och därmed ytterligare uppfylla visionen kring en hållbar stadsdel.

PROGRAMPUNKTER

Den nya takparken ska:

- » vara en plats för vistelse och rekreation med möjlighet till sittplatser i både sol, skugga och lä
- » erbjuda möjlighet till utblickar i olika väderstreck, mot både stad och land
- » belysa Ulleråkers och det omgivande landskapets innehåll och historia
- » innehålla ett växtmaterial som tål takets utsatta läge
- » innehålla ett växtmaterial som bidrar med estetiska och rekreativa värden och som gynnar pollinerande insekter
- » vara en estetiskt sammanhållen och tilltalande miljö som är inspirerad av och kopplar till Ulleråkers karaktär
- » genom grönska bidra med positiva effekter på det urbana klimatet och vattenbalansen genom t.e.x fördröjning av dagvatten

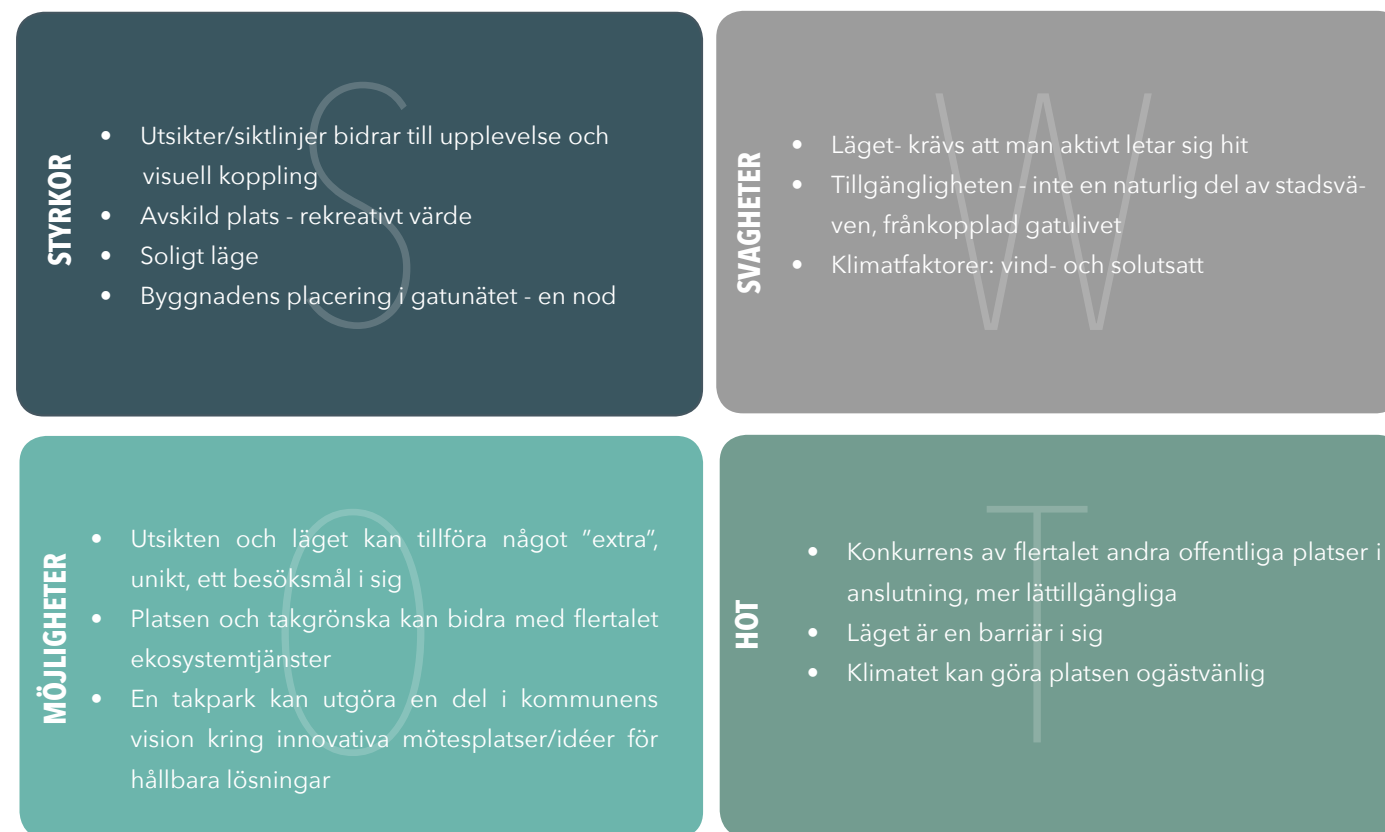


Fig 39. Platsens styrkor och svagheter samt potentiella möjligheter och hot sammanfattas i en SWOT-analys.

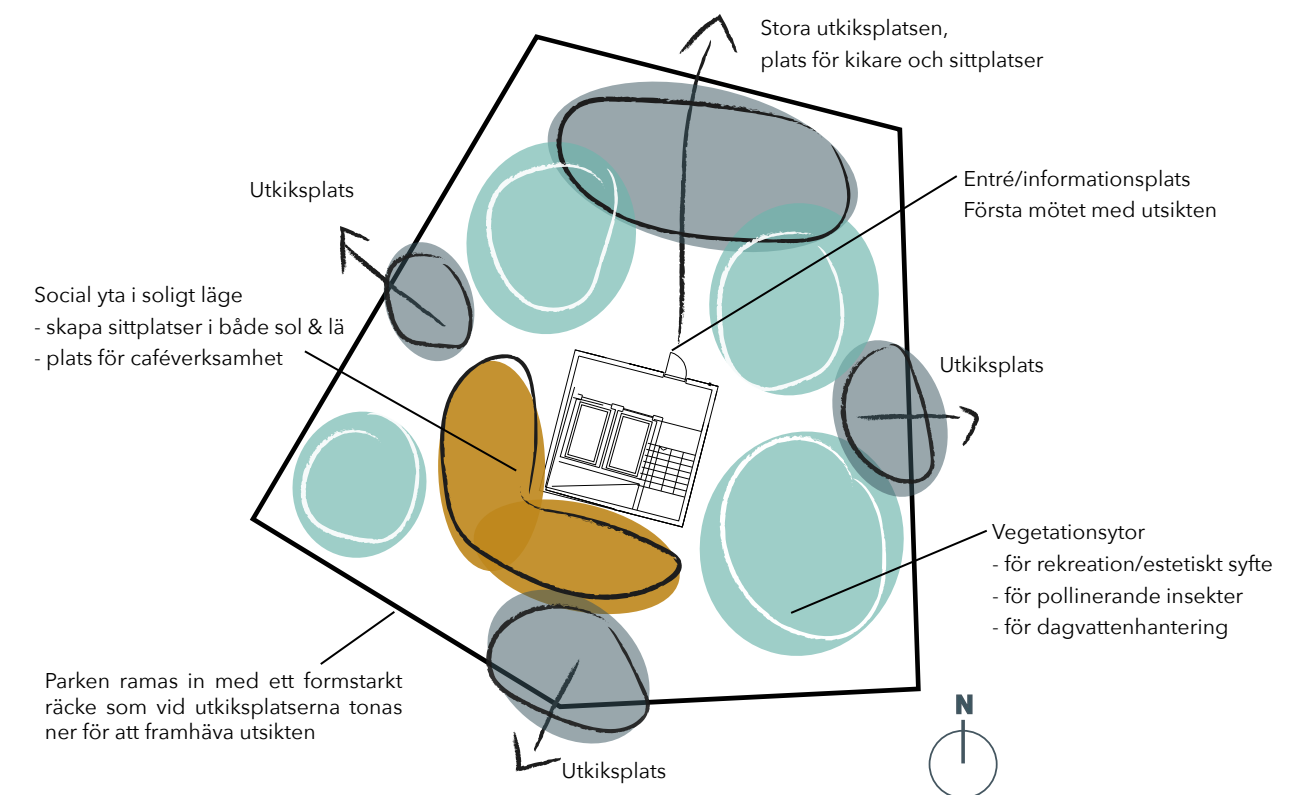


Fig 40. Programskiss som visar parkens rumsliga struktur och innehåll.

ÖVERGRIPANDE IDÉ & KONCEPT

I Ulleråker sker ett möte mellan stad och natur. Där, ovan åsen och slätten, mellan tall och sten ska en hel stadsdel ta plats. I denna park gestaltas detta möte genom att både människa och natur bjuds upp och in till att vara en del av parken. Genom takets läge och den starka visuella kopplingen bjuds omgivningen in. Konceptet sammanfattas med orden "Bjuda upp, bjuda in".

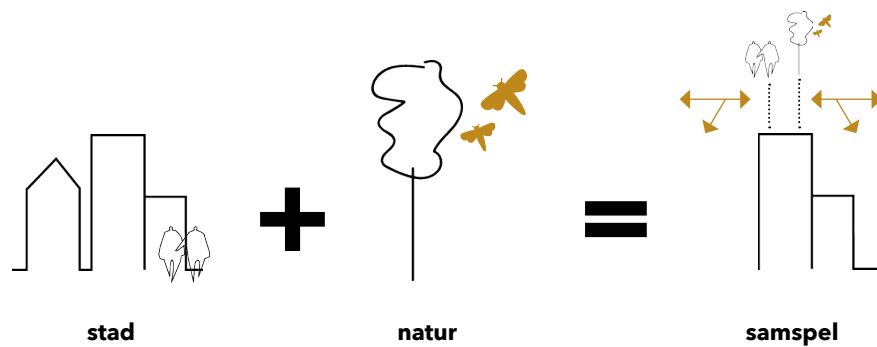


Fig 41. Konceptskiss

” BJUDA UPP, BJUDA IN ”

LOKAL KARAKTÄR
UTSIKT OAS STAD
REKREATION ESTETIK
TRÄ MÖTESPLATS
NATUR CORTEN
BIOLOGISK MÅNGFALD
ÄNG UPPLEVELSE

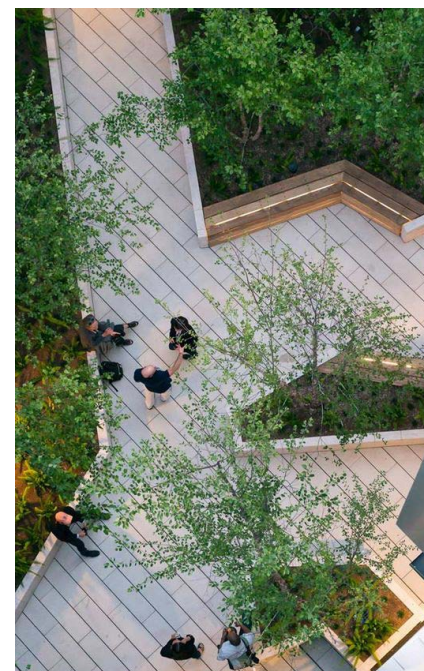


Fig 42. Foto: © Argast (2016)



Fig 45. Foto: Courtesy, ASLA (2007)



Fig 46. Foto: © Algin (2014)



Fig 44. Foto: Schiffer (2017)



Fig 47.



Fig 43.

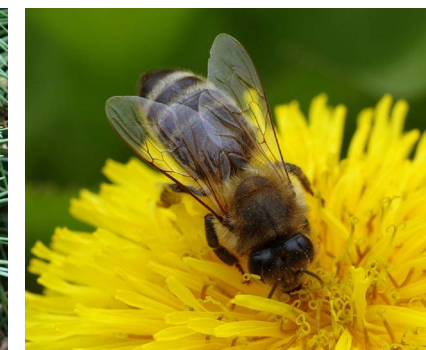


Fig 48. pixabay.com

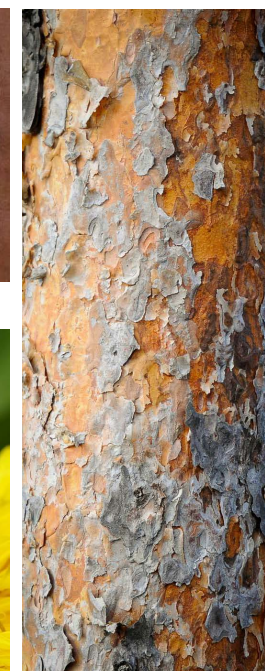


Fig 49.

» INSPIRATION

» BJUDA UPP FÖR MÖTEN, BJUDA IN OMGIVNINGEN

Parkens huvudsakliga funktion är att vara en utkiksplats i Ulleråker, en rekreativ oas dit allmänheten bjuds upp för att möta utsikten och för att slå sig ner, för att möta andra, för att njuta av lugnet, solen och kanske en glass. Genom olika typer av informationsmaterial berättas det om det omgivande landskapet, dess historia och innehåll. Det, tillsammans med den starka visuella kopplingen, bjuder på så sätt också omgivning in till att vara en del av parkens innehåll.

» BJUDA IN NATUREN

Parkens växtmaterial utgörs av torktåliga växter och områdets karaktär plockas in i form av tallar. På så sätt skapas en växtgestaltning som knyter an till platsen men också klarar de förutsättningar som råder på taket. När staden gör intåg i naturen verkar det rimligt att också göra plats för Ulleråkers bevingade varelser varför växtvalet också är tänkt att gynna pollinerande insekter.

» BJUDA IN DEN LOKALA KARAKTÄREN

Parkens material- och färgval är inspirerat av den omgivande naturen och dess palett med gröna och jordiga toner. Lärkrä får utgöra merparten av parkens golv och detaljer i cortenstål är en flirt med tallens skrovliga bark. Ängsblommor sätter färg till kompositionen.

GESTALTNINGSFÖRSLAG

Gestaltningförslaget för takparken följer programmet som baseras på resultat från förstudie, inventering och analys. Gestaltningens olika delar och innehåll beskrivs vidare på följande sidor.

”

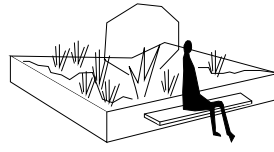
VÄLKOMMEN TILL TAKPARKEN UTSIKTEN! HÄR, OVANFÖR TALLTOPPARNA OCH HÖGT OVAN LIVET DÄR NERE MELLAN HUSEN KAN DU BLICKA UT ÖVER ULLERÅKER OCH DET OMGIVANDE LANDSKAPET ”



Fig 50. Illustration mot sydväst.

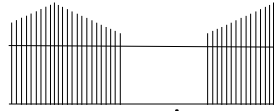
VEGETATIONSYTOR

Vegetationen ramas in av kanter av cortenstål.
Dessa kombineras med bänkar i lärkträ.



PRINCIPSKISS RÄCKE

Träribbor i varierande höjder. Vid utkikspunkterna görs ett "släpp" i Träräcket och ett räcke i glas ersätter. Detta för att öppna upp och rama in utsikten och för att skapa variation och spänning.



ORANGERIET

Orangeriet är en glasbyggnad som inrymmer sittplatser inomhus och ett litet fik. Cafét i byggnadens bottenvåning har en liten filial uppe på taket med ett enklare utbud för att fikasugna besökare kan njuta av en glass i sommarsolen eller en varm kopp te när höstvindarna drar in. Här ska man kunna sitta både som betalande och icke-betalande gäst. Framför Orangeriet finns sittplatser i form av solstolar och enkla caféstolar med bord.

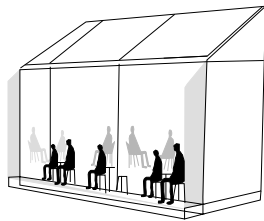
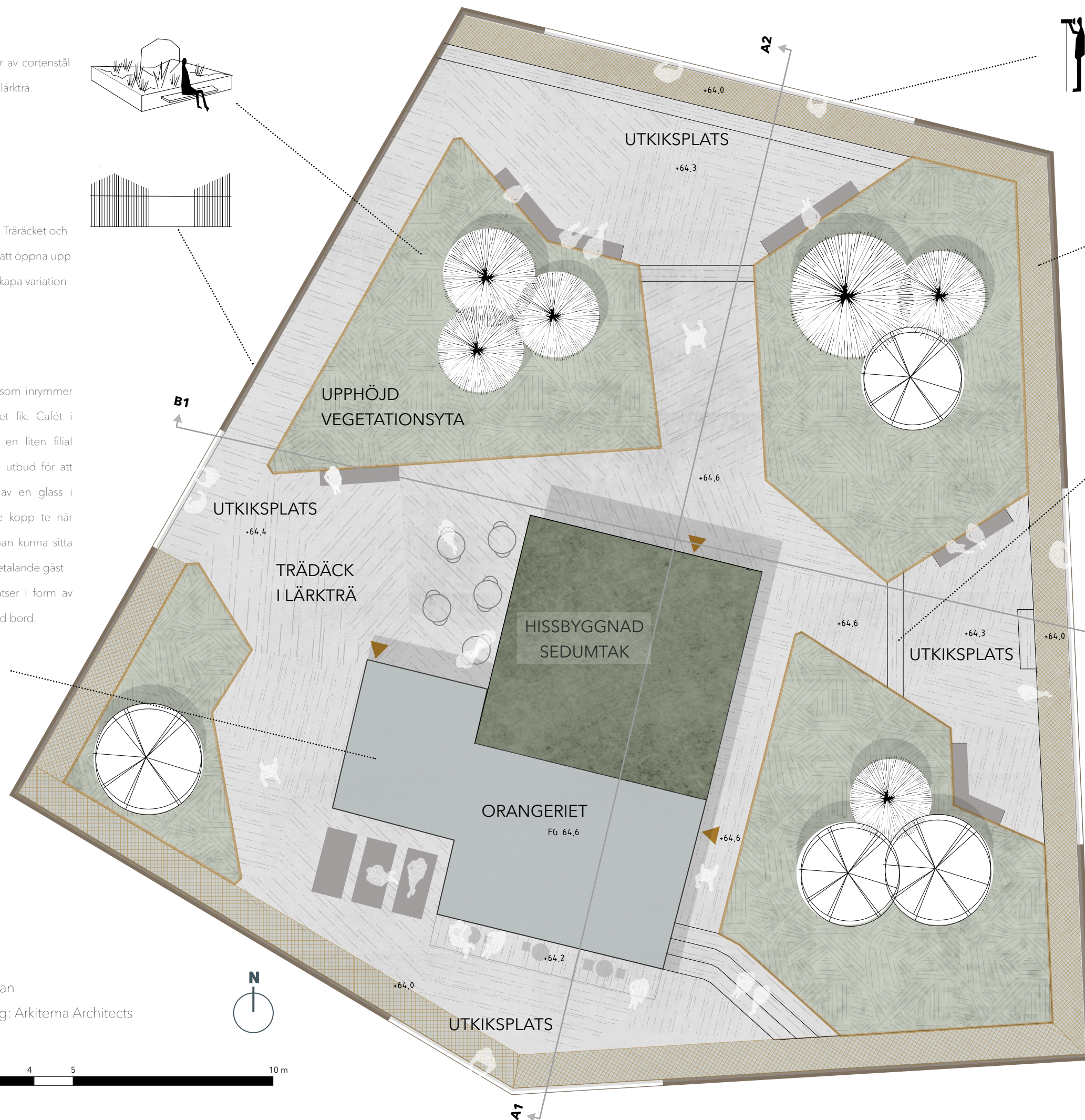
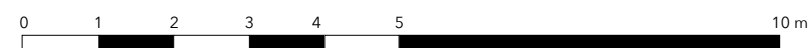


Fig 51. Illustrationsplan

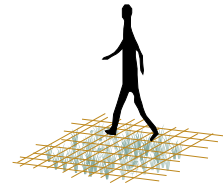
Källa underlagsritning: Arkitema Architects

Skala 1:100



UTKIKSPUNKTER

Det är möjligt att gå längs kanten i hela parken, men några punkter är särskilt utmärkt som utkikspunkter där det finns kikare och sittplatser.



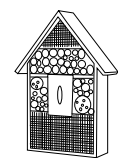
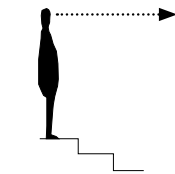
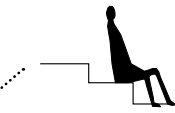
GALLERDURK MED UNDERLIGGANDE VEGETATION

För att skapa mer grön yta men samtidigt göra den beträddbar läggs en gallerduk över lågväxande vegetation. Denna kan samtidigt ta emot och fördröja dagvatten.

TRAPPOR

Parken har utformats i nivåer med trappor vilket gör att utsikten blir ännu tydligare från vissa punkter. Till exempel kan man sitta ner på bänkarna och fortfarande se över räcket.

Trapporna skapar också möjlighet till sekundära sittplatser och i lägre nivåer skapas platser med ett visst vindsydd.



INSEKTSHOTELL

Parken är inte bara en plats för människan utan också för fjärilar, bin, humlor och andra insekter. Förutom växter som dessa gillar placeras holkar och insekshotell ut på platsen.

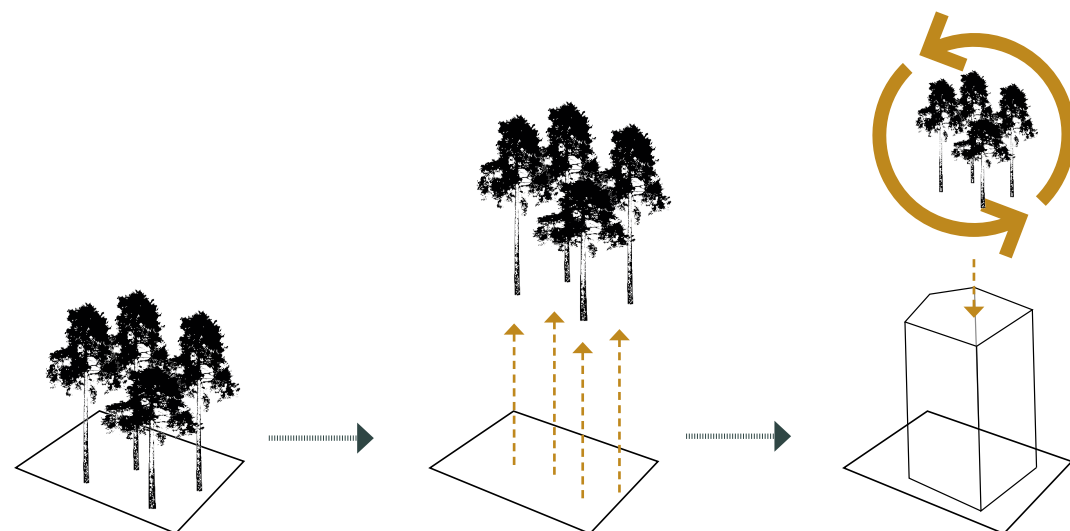


Fig 52. På platsen där byggnaden ska uppföras står idag dungar med lärkträd

Dessa kommer att averkas vid byggnation

En idé är att återanvända träden och använda dem som virke till takparkens golv. På så sätt får träden spela en fortsatt roll på platsen samtidigt som återanvändning av material bidrar till ett mer hållbart och resurssnålt byggande.



Fig 53. Illustration mot väst med Orangeriet till höger i bild. Här finns sittplatser i form av solstolar och caféstolar. Om det är kallt eller blåsigt kan man sitta inne i orangeriet men ändå blicka ut.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I FÖRSLAGET

Huvudsyftet med mitt förslag har varit att skapa en utkiksplats och en park dit människor kan gå för rekreativa och sociala syften, värden som ryms inom kulturella och estetiska kvaliteter. Grönnska, blomning, möjlighet till upplevelse av landskapet och social interaktion är exempel.

I andra hand har jag också fokuserat på värden som stödjer ekologiska värden och den biologiska mångfalden, genom att anpassa och variera växtvalet men också genom att skapa boplatser för olika typer av insekter.

All grönnska har i någon mån påverkan på den urbana vattenbalansen och bidrar till att reducera buller, rena luft och motverka stigande temperaturer. Denna takpark är till mer än hälften av dess yta täckt av vegetation som kan bidra med dessa tjänster.

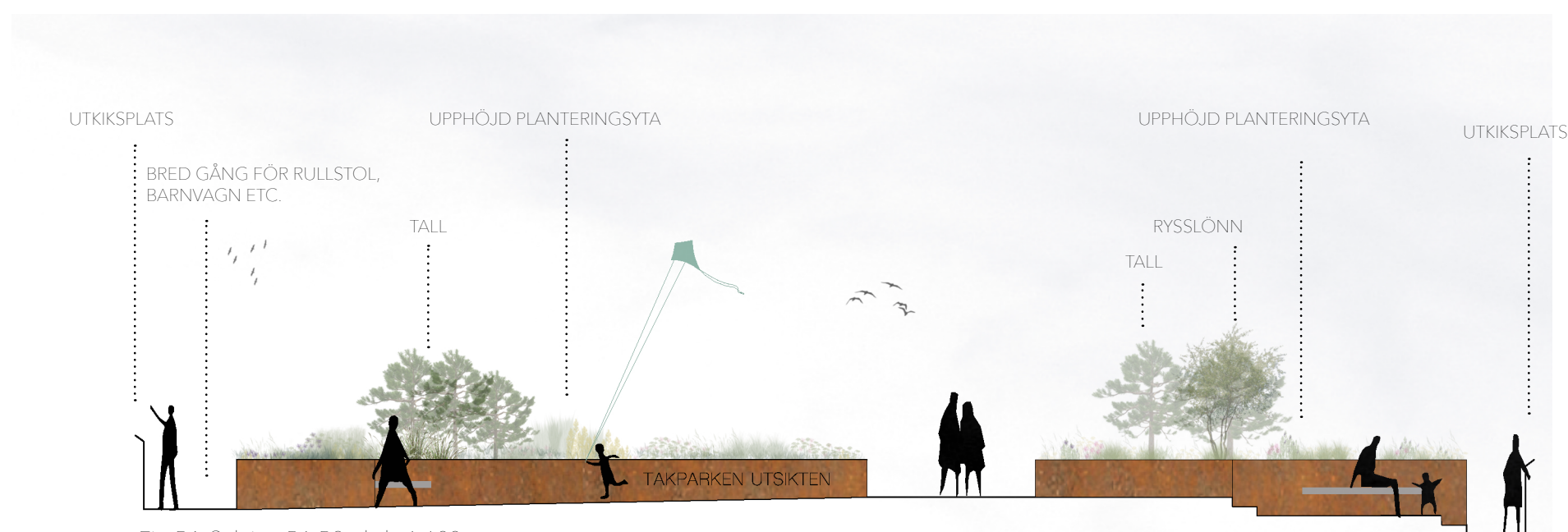


Fig 54. Sektion B1-B2, skala 1:100

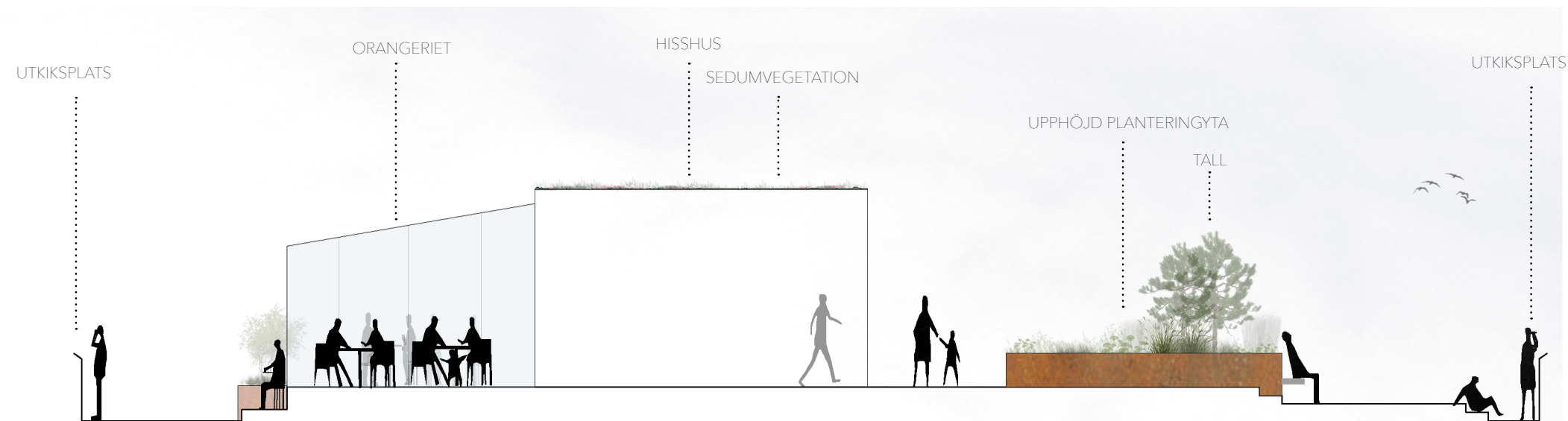


Fig 55. Sektion A1-A2, skala 1:100



Fig 57. Det omgivande landskapet bjuds in via utkiksmöjligheter. Med kikare kan man komma utsikten lite närmre och genom skyltar berättas det om Ulleråkers rika natur och kulturhistoria. Detta knyter också an till visionen om Ulleråker som en "modern stadsdel på historisk mark".

”**PARKEN ÄR INTE BARA EN PLATS FÖR MÄNSKLIGA BESÖKARE - HÄR SKAPAS OCKSÅ BOPLATSER FÖR ULLERÅKERS HUMLOR, FJÄRILAR OCH ANDRA INSEKTER.**”



Fig 56. Illustration över vegetationsyta med blommande vegetation och där insektholkar och död ved placerats ut för att bjuda in och skapa boplatser åt olika sorters insekter.



Fig 58. Att bjuda in till vistelse och möjlighet att slå sig ner är ett av parkens syften. Det finns primära sittplatser i form av bänkar, café- och solstolar men också sekundära sittplatser i parkens trappor.

VÄXTMATERIAL

Taket är utsatt för vind och sol vilket utgör de avgörande ståndortsfaktorerna. Läget ställer därför krav på ett torktåligt växtmaterial som klarar soliga och blåsiga förhållanden bra. Vegetation som naturligt återfinns på torrängar uppfyller dessa kriterier med en ståndort som liknar takterassens läge (se figur 58) och har utgjort inspiration till parkens växtval. Torrängen blommar dessutom länge och varierat och lockar till sig humlor och fjärilar. Flertalet hotade insektsarter är beroende av ängsväxterna och torrängen är dessutom en hotad biotop i sig, vilket skapar argument till att använda denna typ av vegetation (Pratensis 2015).

Ängsvegetationen har sedan kompletterats med andra torktåliga perenner och gräs samt några träd för att skapa en varierad och dynamisk växtkomposition och rumslighet på platsen. Trädvalet består av vanlig tall, rysslönn och kopparhäggmispel. Tallen är starkt förknippad med Ulleråkerområdet och utgör en stark karaktär i parken. Tallsläktet är bra på att hantera varma och extremt torra miljöer (Sjöman & Slagstedt 2015b, s. 489). Kopparhäggmispel är ett mindre flerstamigt buskträd som bidrar med vårblooming och vacker höstfärg. Det är ett anspråkslöst träd som är vindtåligt och trivs i soliga lägen (Sjöman & Slagstedt 2015b, s.103-104). Rysslönnen är även den ett mindre buskträd som har en effektiv fruktsättning med dekorativa röda näsor. Den är också mycket vindtålig och tål torra förhållanden bra (Sjöman & Slagstedt 2015b, s.103-104).

Blooming, bladverk med vackra höstfärger och perenner och gräs vars fröställningar och vippor står sig vackra långt in på hösten gör platsen intressant under en större del av växtsäsongen. Förutom kriteriet att växterna ska klara soliga och torra förhållanden ger kombinationen av växter estetiska och rekreativa kvaliteter såsom vacker blomning som tilltalar parkens besökare samtidigt som det lockar pollinerande insekter.

Växtbäddarna är väl utbredda och deras djup varierar beroende på vegetationstyp. Under gräs- och perennytor har växtbädden ett djup på mellan 150-300 mm, för att under och närmast träden vara 1 meter (se figur 74 och 75).

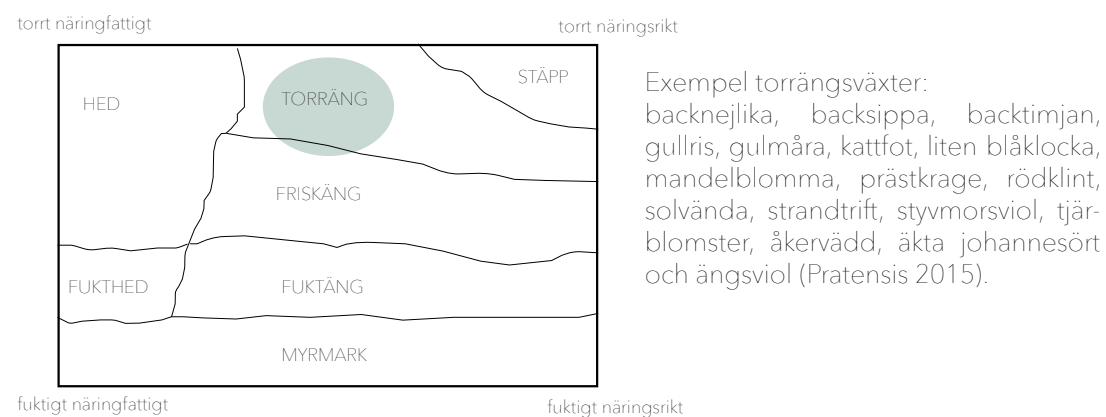


Fig 59. Ståndortsdigram. Efter Pålsson (1998).

TRÄD



Fig 60. Pinus sylvestris - Tall
Foto: Rockstein 2016

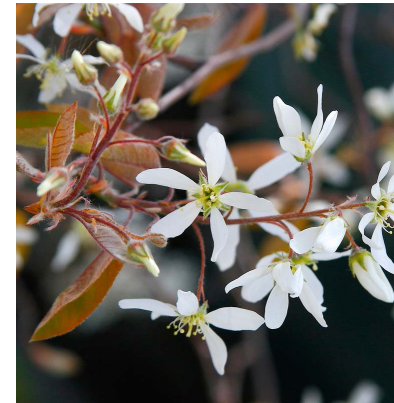


Fig 61. Amelanchier laevis - Kopparhäggmispel
Foto: Mullen (2010)

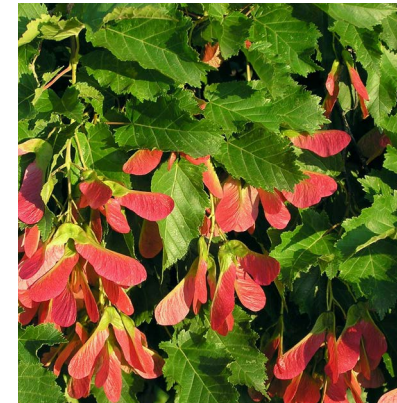


Fig 62. Acer tataricum - Rysslönn
Foto: Le.Loup.Gris (2011)

PERENNER - BILDEXEMPEL



Fig 63. Festuca glauca 'Elijah Blue' - Fårsvingel



Fig 64. Sesleria nitida - Glansälvväxing
Foto: perenner.se



Fig 65. Calamagrostis acutifolia - Tuvrör
Foto: perenner.se



Fig 66. Geranium sanguineum - Blodnäva
Foto: perenner.se

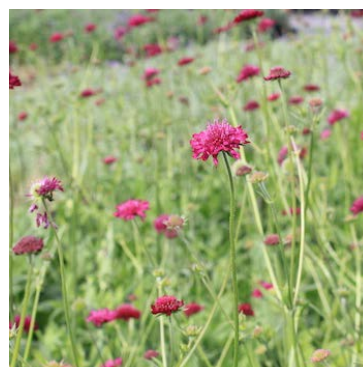


Fig 67. Knautia macedonica - Grekisk vädd. Foto: perenner.se

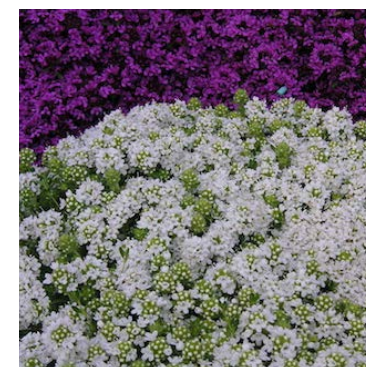


Fig 68. Thymus serpyllum - Backtimjan
Foto: perenner.se



Fig 69. Achillea millefolium - Röllika
Foto: perenner.se



Fig 70. Galium verum - Gulmåra
Foto: perenner.se



Fig 71. Dianthus deltoides - Backnejlika
Foto: perenner.se



Fig 72. Stachys byzantina - Lammöra
Foto: perenner.se



Fig 73. Nepeta x faassenii - Kantnepeta
Foto: perenner.se



Fig 74. Rudbeckia - Rudbeckia
Foto: perenner.se

PRINCIP VÄXTBÄDDAR

Växtbäddarna är uppbyggda i olika djup beroende på vegetation. För gräs-, ört-, och perennvegetationen varierar djupet mellan 150-300 mm. Närmast träden är växtbädden mäktigare med ett substratdjup på 1000 mm. I växtbäddarnas uppbyggnad ingår ett rotskydd för att förhindra att rötter tränger in i och perforerar tätskiktet.

I Stockholm stads handbok för växtbäddar (2009 s. 43, 46) rekommenderas en lättsviktjord, växtjord typ C, för planteringsytor på bjälklag. I trädplantering rekommenderas även ett övre lager med pimpsten.

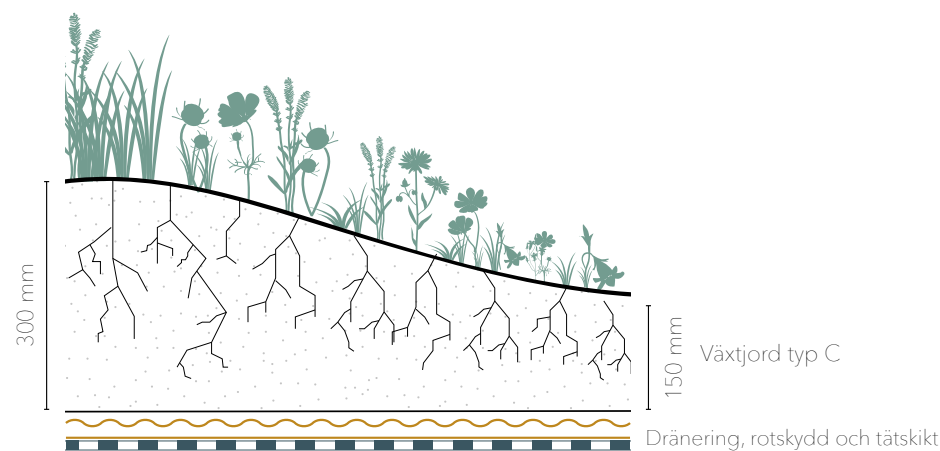


Fig 75. Princip växtbäddsuppbyggnad för perenner. En växtbädd med varierat jorddjup stödjer en mångfald av växter.

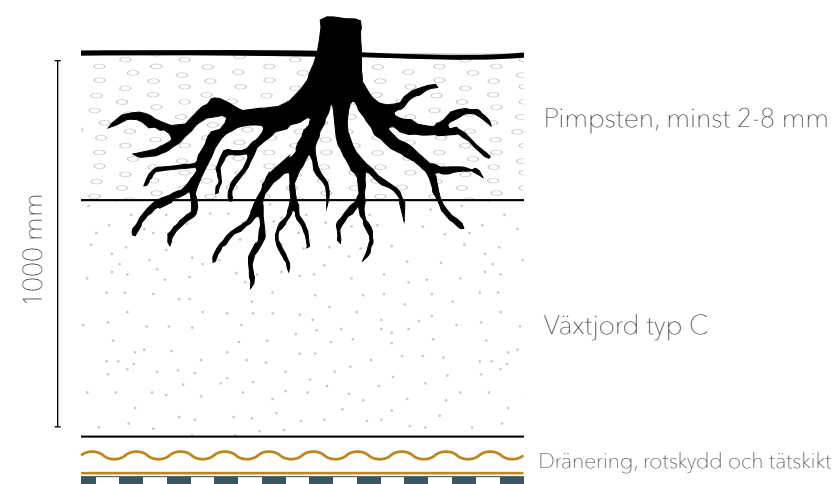


Fig 76. Princip växtbäddsuppbyggnad för träd.

PRINCIPER FÖR DAGVATTENHANTERING

Gestaltningförslagets fokus är att skapa en utkiks- och rekreationsplats för människor och anläggningen är i huvudsak utformad efter dessa mål. Dagvattenhantering är därför inte gestaltningens primära fokus, men utgör ändå en viktig del då alla gröna tak bidrar till fördröjning av dagvatten. Här redovisas enkla principer för hur dagvattnet kan behandlas.

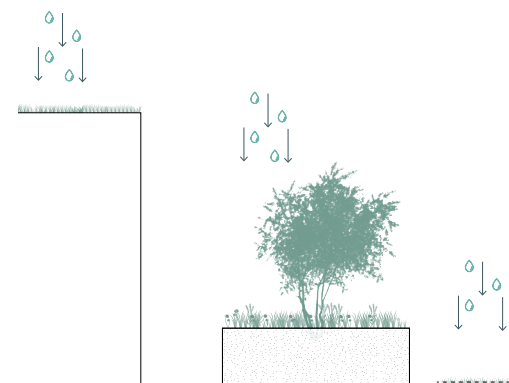


Fig 77. Ca 50 % av vattnet som faller på taket kan infiltrera direkt i vegetationsytorna.

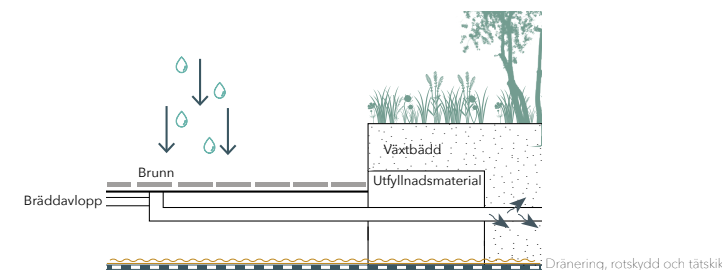


Fig 78. Principlösning där dagvattnet leds in i växtbädden underifrån.

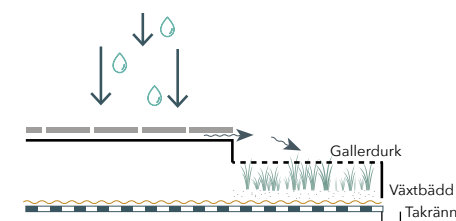


Fig 79. Vatten infiltrerar i växtbädd under gallerduk.

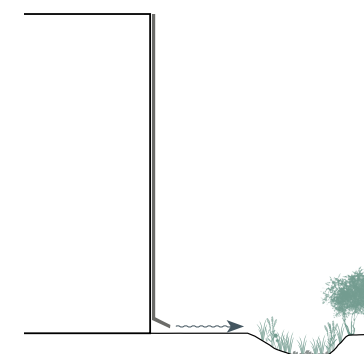


Fig 80. Vatten infiltreras i regnbäddar i marknivå.

1 Dagvatten infiltreras och fördröjs direkt i växtbäddar och i hissbyggnadens sedumklädda tak.

2 Dagvatten leds in i växtbädden för infiltration via rör under gångyta. Ett bräddavlopp förhindrar att vatten blir stående vid vattenmätning.

3 Vatten som inte kan infiltreras i de större växtbäddarna leds till växtbäddarna i parkens ytterkant och lågpunkter. Där kan vattnet infiltrera innan avvattning sker till takränna.

4 Övrigt vatten som inte har möjlighet att infiltreras på taket leds bort i takrännor och kan exempelvis fördröjas i regnbäddar i marknivå.

DEL 4

»DISKUSSION

METODDISKUSSION · RESULTATDISKUSSION · SLUTORD & VIDARE STUDIER

DISKUSSION

Syftet med detta arbete har varit att utforma ett gestaltningsförslag för ett grönt tak som takpark. Frågan jag ställde inledningsvis var: "Hur kan en takpark utformas på Trähusets tak i Ulleråker, Uppsala, utifrån platsens förutsättningar och kommunens visioner för området?"

I detta avslutande avsnitt diskuterar jag först min metod och arbetsprocess, sedan resultatet, det vill säga gestaltningsförslaget som det blev och hur det kan utvecklas vidare. Jag reflekterar också kring gröna tak som offentliga platser. Avslutningsvis blickar jag framåt och diskuterar sådant som uppkommit längs vägen och som kan vara intressant att undersöka vidare.

METODDISKUSSION

De metoder jag arbetat efter har fungerat väl för att uppnå syftet med arbetet. Genom förstudien fick jag en grundläggande förståelse för gröna tak och hur de fungerar samt vilka utmaningar och begränsningar som följer en anläggning på takbjälklag. Utifrån förstudien kunde jag sammanställa riktlinjer att ha med mig in i gestaltningsarbetet. Dessa tillsammans med inventering och analys skapade en bra utgångspunkt för att sedan konstituera ett program och övergripande idé som gestaltningen kunde baseras på för att uppnå arbetets syfte.

Förslaget fokuserar på rekreation och rekreativa värden kopplat till utsiksmöjligheter, platsens avskildhet och kvaliteter i växtmaterial. Jag inser att begreppet rekreation är ett omfattande begrepp öppet för tolkningar och det hade därför varit intressant och välgörande för arbetet att i förstudien även undersöka teorier kring just rekreation. Att komplettera litteraturstudien med ett sådant avsnitt hade möjligtvis givit arbetet mer tyngd eftersom idéer då hade förankrats och kopplats till en teori.

LITTERATURSTUDIE

Arbetet inleddes med en litteratursökning för att skapa en bakgrundsbild till ämnesområdet gröna tak. Svensk litteratur inom ämnet är relativt begränsad vilket gjorde att sökningen även inne-

fattat engelskspråkiga källor. En tid in i arbetets gång gavs det ut en alldeles färsk handbok kring ämnet gröna tak, vilken utgjorde en betydande del i min förstudie. Jag närvarade även vid ett slutseminarium i samband med publiceringen av handboken, vilket gav mig ytterligare inblick i ämnets komplexitet samtidigt som diskussionerna där bekräftade vilket aktuellt ämnesområde detta faktiskt är. Vad jag förstår har det saknats litteratur som denna och behovet av samlad information kring uppbyggnad och anläggning av gröna tak har varit stort. Det har därför varit intressant att få ha tagit del av denna publicering och möjlighet att studera sådan aktuell litteratur. Handbokens aktualitet innebär även att den kunskap som underbygger mitt arbete torde vara relevant och trovärdig.

REFERENSPROJEKT

Referensstudien var ett verktyg för att inhämta idéer och få inblick i möjliga gestaltningslösningar. Den kompletterade litteraturstudien med en annan typ av inspiration och förståelse än teoretiska beskrivningar. I Sverige finns få exempel på allmänna takparker så valet av referensprojekt baserades därför på två av de mest uppmärksammade svenska exemplen på gröna tak där allmänheten har tillträde. Det hade såklart varit intressant att komplettera med flera exempel, och särskilt utländska för att se hur man tänker i andra länder. En bredare exempelkatalog hade kunnat ge en ökad förståelse för olika typer av lösningar. Särskilt intressant hade det varit att studera ett exempel mer liknande projektet i Ulleråker, något i liknande skala och med liknande förutsättningar.

En annan typ av referensprojekt skulle kunna vara ett Naturum eller utkiksplats i naturen, inte nödvändigtvis på ett tak, för att finna inspiration kring hur man jobbat med just en sådan typ av plats.

Att göra platsbesök hos sina referensprojekt ger alltid en bättre bild och förståelse för platsen, i detta fall hade jag bara möjlighet att besöka ett av dem. Observationer och studier utifrån endast foton och text ger en mer begränsad förståelse och det har troligen påverkat min uppfattning av Takparken Emporia.

INTERVJUER

Syftet med intervjuerna var att få en inblick i hur landskapsarkitekter som arbetar och kommer i kontakt med gröna tak resonerar kring detta, vad de ser för utmaningar och möjligheter. Jag såg intervjuerna som ett givande komplement till litteraturen. Jag intervjuade tre personer, men hade ambitionen att intervjua flera, vilket inte rymdes inom tidsramen för arbetet. Fler intervjupersoner hade givit ett bredare underlag för förståelse och inblick. Ett bredare underlag hade också kunnat ge en tydligare bild om vad som är den generella uppfattningen bland yrkesverksamma landskapsarkitekter. Nu hade de tre personer jag intervjuade åsikter som i mångt och mycket överensstämde med varandra, men ett underlag på tre personer gör ändå att det är svårt att dra generella slutsatser.

INVENTERING, ANALYS & IDÉ

Syftet med inventering och analys var att skapa en bild av områdets förutsättningar och i vilken kontext platsen som gestaltades skulle verka i. Jag upplevde stundtals svårigheter i att inventera och analysera denna typ av plats som på ett sätt är helt frånkopplad sin omgivning då den naturligt inte är en del av livet i marknivå och det rörelsemönster och kopplingar som sker där. Dess läge som sådant är beroende på byggnadens placering i gatunätet, som i sin tur är omgiven av stråk och noder, men platsen i sig, taket, finns ännu inte varför en platsspecifik inventering och analys inte var möjlig. För mig var det ett nytt sätt att arbeta och tänka kring en plats. Att fysiskt inte kunna stå på den lägespunkt där platsen ska vara gjorde det svårt att faktiskt föreställa sig hur det kommer att kännas där uppe. Hur kommer höjdläget och utblickarna att upplevas, hur påtaglig blir vinden och solen etc. Att arbeta med nybyggnadsprojekt som bara finns i planeringsstadiet är ju dock en vanlig uppgift för en landskapsarkitekt, och här får man använda olika metoder för att visualisera den tänkta platsen.

För att få en uppfattning om utblickarna gjorde jag en ganska enkel och snabb studie med hjälp av en karta med höjdkurvor, där jag försökte via några illustrativa snitt visa ungefärliga höjdlägen och utblickar. Ett sådant tillvägagångssätt kan ge upphov till eventuella

felkällor och det hade varit önskvärt med en mer detaljerad studie av utblickar och siktlinjer, exempelvis en drönarbild från platsen hade varit intressant och givit en mer exakt bild av verkligheten.

Att upprätta ett program som landar i en övergripande idé som beskriver platsens vision är ett tillvägagångssätt jag är van vid från tidigare studier. Det svåra här var att upprätta mina egna ramar eftersom det inte finns så mycket att förhålla sig till i detta tidiga skede. Allt hamnar på en övergripande nivå, även om det finns visioner och tankar från kommunen kring området i stort. Men att sätta upp punkter att jobba utifrån och formulera en övergripande idé hjälpte mig genom arbetet och i skissandet av parken.

RESULTATDISKUSSION

Resultatet av detta arbete utgörs av ett gestaltningsförslag som kan betraktas som ett exempel på hur ett grönt tak kan utformas till en offentlig takpark med i huvudsak rekreativa värden. Frågeställningen handlade om utformning utifrån platsens förutsättningar, där det dels handlar om att platsen är belägen ovanpå ett takbjälklag. Detta undersöktes i förstudien där resultatet sammanfattades i övergripande riktlinjer kring vad man bör tänka på kring utformning av ett grönt tak. Dessa bedöms vara applicerbara på även andra takplatser.

Platsens förutsättningar handlar också om just denna plats, detta tak. Dessa platsspecifika förutsättningar undersöktes i gestaltningsdelen, och resulterade till exempel i att utsikten fick ett stort fokus som rekreativt värde i utformningen.

Frågeställningen handlade också om att utforma denna takpark utifrån kommunens visioner, vilket jag har gjort genom att göra stadsdelens nya landmärke till en plats för alla med lösningar som främjar en hållbar stadsutveckling. För visionerna handlar till stor del om hållbarhet, både att skapa sociala, gärna nyskapande, mötesplatser men också att föra in stadsgrönska i den täta staden. Ekosystemtjänster, stadsgrönska och klimatsmarta lösningar är några

av de faktorer som lyfts fram av kommunen som betydelsefulla och viktiga, faktorer som denna takpark delvis kan bidra med. Förslaget är ett inlägg och ett idéförslag på hur man kan utforma ett grönt tak med rekreations- och vistelsevärden för människan samtidigt som det bidrar med värden för flora och fauna.

I programmet skrev jag att parken ska vara en plats för vistelse och rekreation med möjlighet till olika utblickar. Det har jag uppfyllt genom att skapa olika typer av sittplatser (bänkar, trappor, stolar) i olika lägen och med möjlighet att sitta skyddad inomhus vid sämre väder (Orangeriet). Parkens rekreativa värden handlar till stor del om utsiktsmöjligheterna, men också om möjligheten att kunna slå sig ner och kvaliteter i växtmaterialet. Blomning, doft och surrande insekter bidrar till en rekreativ upplevelse.

En programpunkt handlade om att belysa Ulleråkers och det omgivande landskapets innehåll och historia, detta för att knyta takparken till dess sammanhang, och för att förstärka parkens roll som utkiksplats. Detta har jag gjort genom att tillföra kikare och visa på idéer kring skyltmaterial som berättar om Ulleråkers natur- och kulturhistoriska värden. Det knyter också an till visionen om Ulleråker som en modern stadsdel på historisk mark.

Programpunkterna kring växtmaterialet handlade om att välja vegetation som tål takets utsatta läge och som kan bidra med estetiska och rekreativa värden samt att det ska gynna pollinerande insekter. Jag utgick från att skapa en anläggning där växtmaterialet har en naturlig ståndort som liknar den på taket, alltså torrt och soligt. Genom att välja växter efter ett sådant kriterium är min förhoppning att växterna ska klara det utsatta läget bra och att skötselnivån kan hållas på en rimlig nivå. Jag har kompletterat en naturlig torrängsbiotop med torktåliga gräs, perenner och träd och följaktligen fordrar en mer detaljerad växtvalsgestaltning också en mer omfattande skötsel för att upprätthålla den tänkta designen. Alternativet är att arbeta mer strikt med bara rena biotoper, där växtmaterialet lämnas åt sitt eget öde med några få skötselinsatser per säsong. Jag övervägde ett sådant tillvägagångssätt, men ville ändå ge platsen ett växtmaterial med lite mer dynamik och variation i höjd, ett något mer gestaltat uttryck, även om karaktären

fortfarande är "naturlig" och "vild". Jag strävade också efter att plocka in vegetation med karaktär som återfinns i omgivande landskap då det kändes betydelsefullt för att på något vis kompensera för den natur som bebyggs i och med exploateringen, och för att koppla till omgivningen och knyta an till Ulleråkers karaktär och uttryck.

Ängsvegetationen bidrar med lång blomning och många av växterna lockar pollinerande insekter. Blomningen, doft och variation i färg och textur bidrar med rekreativa och estetiska kvaliteter.

Programmet handlade även om att göra takparken till en estetiskt sammanhållen och tilltalande miljö, inspirerad av, och med koppling till, Ulleråkers karaktär. Detta är svårt att utvärdera eftersom uppfattningen kring vad som är estetiskt och tilltalande kan variera mellan personer. Jag har genom vad jag uppfattar som harmonierande materialval och färgskala försökt att skapa en sammanhållen gestaltning och en attraktiv miljö. Genom växtmaterialet, exempelvis tallarna, kopplar gestaltningen till Ulleråker. Trä är ett dominerande material i gestaltningen som enligt mig knyter an till området och de omgivande skogarna. Att också använda lärkträd, som idag växer på platsen, till virke ger en ytterligare koppling. Träden får en fortsatt roll på platsen, fast i ny skepnad. Cortenstålet passar in i den valda estetiken och tar upp tallstammens orangea ton.

Den sista programpunkten handlar om att genom grönska bidra med positiva effekter på det urbana klimatet och vattenbalansen, vilket uppfylls genom att ungefär halva takytan är täckt med vegetation. Hur stora effekterna skulle bli är svårt att säga, men genom vegetationen har vatten möjlighet att infiltrera och renas samtidigt som grönskan kan bidra med positiva effekter för stadens temperatur, ljudnivå och luft. Positiva bidrag som skulle gå förlorade om takytan endast var hårdgjord.

Jag valde att utgå från idén kring att göra takparken tillgänglig för allmänheten och jag tror, med bakgrund av vad kommunen skriver i Planprogrammet för Ulleråker, att Ulleråker skulle kunna vara ett område för denna typ av plats. Man skriver att Ulleråker ska vara en testplattform för nya idéer kring hållbarhet och att placeringen mellan två universitet skapar förutsättningar för att utveckla innova-

tiva mötesplatser (Uppsala kommun 2016a, s. 4), argument som jag tagit fasta på. Det är uppenbart att det finns många utmaningar med att gå en sådan väg men framtidens städer kallar på nya sätt att se på sociala mötesplatser och integration av grönska i staden och därför var det en spännande idé att testa.

Vad som talar emot att utforma just detta tak till en delvis offentlig plats handlar främst om ägande och juridik, som jag ser det. I detta fall är det troligen en bostadsrättsförening som ska äga huset, vilket försvårar möjligheten att taket ska vara tillgängligt för allmänheten. Jag har avgränsat mig från detta och undersöker inte frågan närmare i detta arbete, men det är en påverkande faktor. Det skulle vara enklare om denna typ av takpark skulle anläggas på en byggnad som, istället för bostäder, skulle inrymma kontors- och verksamhetslokaler etc.

I förslaget utgick jag från att cafét som planeras i byggnadens bottenvåning driver en filial uppe på taket som ger en möjlighet för besökarna att köpa något litet att dricka och äta. Här kan man givetvis ifrågasätta de kommersiella krafternas inverkan på det offentliga rummet, men jag tror att ett sådant inslag kan vara övervägande positivt på denna typ av plats som är så avskärmad från övrigt stadsliv.

En viktig punkt att ha i åtanke är att ett gestaltningsförslag är just ett förslag, en av många lösningar på hur en plats kan utformas. Det finns många andra sätt att angripa platsen på och idéer att utforma den utifrån. Precis som författarna till Grönatakhandboken skriver så är det inte säkert att alla de positiva effekter som gröna tak kan bidra med går att uppnå med ett och samma tak, och utformningen kan se olika ut beroende på takets primära funktion (Pettersson Skog et al. 2017, s.15).

Om jag skulle utvärdera mitt förslag utifrån vilka ekosystemtjänster det ger upphov till, så ligger fokus på tjänster som berör de kulturella och estetiska kvaliteterna, men också på biologisk mångfald. Reduktion av dagvattenavrinning är exempelvis något som är gemensamt för alla gröna tak (Pettersson Skog et al. 2017, s.9), men om detta hade varit mitt primära fokus hade utformningen sannolikt sett annorlunda ut för att uppnå bästa effekt. Troligtvis är också de positiva effekterna på miljö och ekologi

mest märkbara och verkningsfulla först när gröna tak implementeras i större utsträckning.

Jag inte haft så många begränsningar i utgångsläget eftersom projektet fortfarande är i ett tidigt skede. Om jag hade haft fler fasta ramar kring till exempel begränsningar i laster, ekonomi etc., hade det troligtvis bidragit till en mer utmanande uppgift. Och kanske hade det varit lättare om tydliga begränsningar redan funnits. Å andra sidan kan man betrakta denna situation som ett önskvärt och optimalt utgångsläge där jag som landskapsarkitekt tidigt i processen får komma med idéer kring hur den här platsen kan utformas, och vara med och sätta förutsättningarna för hur bjälklaget sedan ska dimensioneras etc.

En slutsats kring utmaningarna med gestaltning på bjälklag är att det mesta verkar handlar om att i ett tidigt skede sätta de rätta förutsättningarna. Det krävs att alla är införstådda i hur anläggningen ska utformas och byggas samt vilka kostnader det innebär. Här ligger utmaningen i processen och i kommunikationen mellan olika parter längs vägen. Jag har lärt mig att en gemensam målbild och tydliga beskrivningar är grundläggande för ett lyckat resultat, men också att man, som Sofia Eskilsdotter nämnde i intervjun, sedan kvalitetssäkrar arbetet.

GRÖNA TAK SOM OFFENTLIG PLATS

En fråga som jag stött på under arbetets gång är de gröna takens (i detta fall platser på takbjälklag, belägna ovanför marknivå) lämplighet som offentliga platser, vilket är en komplex och svår fråga. Det är dels en juridisk fråga, vem ska ansvara för anläggningen? Men det är också en fråga om tillgänglighet och hur detta ska regleras. I de flesta fall är inte taken helt offentliga, utan det handlar snarare om att tillgängliggöra privat mark för allmänheten. Men vad händer om man leker med tanken att faktiskt göra denna typ av plats helt offentlig? Om byggnaden är inskjuten i landskapet så att taket ansluter mot offentlig mark är det förstås lättare att lösa, men i de fall taket är beläget flera våningar upp och endast nås via trappor och hiss är problematiken en annan. Ett alternativ är så kallade 3D-fastighetsbildningar.

Johan Paju nämnde i intervjun att ibland är en takpark det enda rätta, ibland är det helt fel. Han ställde sig skeptisk till denna typ av anläggning i mer perifera områden, och man kan således fråga sig om Ulleråker är rätt plats för en takpark. Hur urbant och pulserande kommer Ulleråker att bli? Räcker människorna till för att skapa ett aktivt liv både i marknivå och på taket? Det får framtiden utvisa, men faktum är att det är en stadsdel utanför stadskärnan och kanske är det så att det inte kommer finnas den kritiska massa människor för att skapa besöksunderlag. Området är dessutom omgivet av naturområden och rekreativa platser, finns det då ett behov av en park uppe på ett tak? Det krävs en dragningskraft för att besökare ska hitta hit. Och jag tror ändå att det finns en potential här. Uppsala växer och man planerar uppenbarligen för en tät stadsdel här. Parken är i sitt sammanhang belägen på en byggnad som ligger strategiskt placerad, omgiven av fler aktiva stråk. Om platsen kan annonseras på ett bra sätt i markplan torde förutsättningarna att besökare hittar hit vara goda. Om man också ser till takets platsspecifika egenskaper, såsom att man härifrån kan se långt, blicka ut över både natur och stadslandskap kan man tänka sig att det kan bli ett besöksmål i sig. Flera rekreationsstråk ligger i anslutning till platsen och det kan också därför bli ett "besök på vägen" och en del av en vandringsled eller utflykt. En takparks lämplighet behöver nödvändigtvis inte kopplas till antalet besökare. Om huvudsyftet är att vara en utkiksplats med rekreationsvärden måste inte parken befolkas av stora grupper människor.

Det är uppenbart att ett taklandskap aldrig kan ersätta yta på marken. Men jag upplever att diskussionen kring takens potential som vistelseplatser är i ropet och att vi just nu står inför en framtid med många utmaningar där taken kan vara en del i nya och innovativa lösningar för hur vi nyttjar ytorna i framtidens städer. För det är ju inte en sådan dum tanke egentligen. Precis som Mattias Gustafsson uttryckte det i intervjun så består staden av mycket takyta, och att inte använda denna när vi kämpar med det urbana utrymmet kan betraktas som en outnyttjad resurs.

Motivet till att skapa takparker som är tillgängliga för allmänheten handlar delvis om samma motiv som till vilken park

som helst - att skapa en grön vistelseplats i staden. Men jag anser också att det på ett plan handlar om att demokratisera staden. När områden exploateras och bebyggs, och som i Ulleråkerfallet, natur försvinner och får lämna företräde för höga byggnader, kan tillträde till exempelvis en offentlig takterrass vara ett sätt att ge något tillbaka till stadens invånare och ett sätt att uppleva värdet av platsen. För det skapas ju också nya värden i och med en exploatering och att kvaliteter som utsikter över landskapet och fina sollägen kan bli en tillgänglighet för flera och inte endast förunnas några få, är en värdefull tanke tycker jag. Det rimmar dessutom väl med att bygga en socialt hållbar stad mer tillgänglig för alla, en viktig parameter i dagens stadsplanering. Trähuset i Ulleråker kommer med sina elva våningar att avteckna sig mot omgivningen, förändra områdets landskapsbild och på så vis starkt påverka det visuella intrycket, varför en utkiksplats tillgänglig för allmänheten kan tyckas rimlig här.

VIDAREUTVECKLING AV FÖRSLAGET

Mitt förslag presenterar övergripande idéer, att i nästa steg titta närmare på praktiska lösningar kring till exempel vattenavrinning skulle behövas för att göra gestaltningen till verklighet. Frågor kring tillgänglighet, det vill säga hur ska människor faktiskt ska ta sig hit och hur parken ska annonseras i markplan, men också ägande och skötsel är viktiga aspekter som skulle behöva utredas vidare.

Takets bärighet måste beräknas och utredas noggrant för att konstruktionen ska hålla för det tänkta ändamålet. Detta är en viktig men teknisk aspekt som jag i detta arbete avgränsat mig från då jag inte haft tillgång till denna typ av underlag. Det skulle också kräva ett samarbete med konstruktör. För vidare projektering och utveckling av mitt förslag skulle det vara aktuellt att utreda laster närmare.

Parkens funktioner skulle också kunna utvecklas och kompletteras. Kanske skulle det kunna bli en plats för specifika intressen såsom fågelskådning. Att koppla parken till de närliggande universitetens forskning är också en möjlighet för att undersöka och bidra med innovativa lösningar inom hållbarhet. Urban odling är också något som skulle kunna integreras i parken och på så sätt bidra med flera ekosystemtjänster.

SLUTORD & FÖRSLAG TILL VIDARE STUDIER

Mycket tyder på att gröna tak i vid bemärkelse kommer få en alltmer framträdande roll i framtidens städer. I en tid av förtätning blir konkurrensen om stadens ytor hård och genom att överdäcka infrastruktur, bygga underjordiska garage och använda takens ytor kan vi se till att utrymmet utnyttjas maximalt och att gröna platser kan skapas. I detta arbete har jag undersökt hur ett grönt tak beläget elva våningar upp kan gestaltas till en park, men det finns definitivt fler ingångar till detta spännande ämne. Tillgängligheten och nåbarheten till platsen är en central fråga, hur löser man den? Hur annonserar man en sådan plats i marknivå?

Jag har under arbetets gång reflekterat över vilken funktion takparker spelar, och kommer att spela, i våra täta städer. Jag började fundera kring innehåll och definition och tycker mig se likheter mellan takparker och hur fickparker ofta definieras, uppfattas och verkar. Som något slags mindre rum, grönt och väl avgränsat, där rekreation och intryck spelar huvudrollen. De större parkerna, till exempel de jag tittat på (Emporia och Sveavägen 44) är på grund av sin storlek inte självklara att koppla till fickparksbegreppet. Men skalan i den takpark jag arbetat med stämmer väl in i en sådan definition. Jag ser också ett samband där att små gröna platser, insprängda i den täta staden, kommer att få ökad betydelse i framtiden. I mycket av den litteratur jag läst inför detta arbete betonar man vikten av mindre, gröna "infill-projekt", som komplement till stadens större parker och grönområden. Och här finns en koppling till både fickparker och gröna tak, vilket gör det intressant att sammankoppla de båda begreppen. Fickparker som takparker - ett ämne att undersöka vidare.

Att undersöka närmare hur man arbetar med gröna tak i planerings- och detaljplaneprocessen vore också intressant eftersom det är här mycket av förutsättningarna kan sättas. Vilka krav som kan ställas i olika typer av plandokument och hur gröna tak kan regleras och implementeras är förslag på fortsatta studier.

Att vända blicken utåt för inspiration och studera utländska exempel vore också intressant. Genom mitt arbete har jag förstått

att det finns länder där man kommit mycket längre vad gäller implementering och användande av gröna tak. Hur ser dessa lösningar ut? Och vad kan vi lära oss av andra? För nu är det bara att suga åt sig kunskap och goda exempel. Framtidens utmaningar vad gäller urbanisering, förtätning och klimat kallar på lösningar där vi utnyttjar ytor effektivt och där synergieffekter i form av olika ekosystemtjänster kan vara till gagn för både människor, djur och miljö. Framtidens tak är gröna!

REFERENSER

Abrahamson, E., & Borg, M., (1983). *Takträdgårdar: anläggning på betongbjälklag*. Alnarp

Alsanius, B., Karlén, H., Lidström, V., Wingren, C., (2015). *Urbana nyanser av grönt: om grönskans roll i en förtätad klimatsmart stad*. Alnarp: Movium

Boverket (u.å). *Skapa en hållbar livsmiljö i och kring staden*. Tillgänglig: <http://sverige2025.boverket.se/skapa-en-hallbar-livs-miljo-i-och-kring-staden.html> [2017-03-27]

Boverket. *Rätt tätt - en idéskrift om förtätning av städer och orter* (2016). Tillgänglig: <http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf> [2017-01-30]

CBI Betonginstitutet, (2014). *Hållbara gröna anläggningar/tak på betongbjälklag – En översikt*. Tillgänglig: <http://www.greenroof.nu/sv/publications/Documents/%C3%96versikt%20Gr%C3%B6na%20tak.pdf> [2017-01-30]

Drougge, Å., Kling, A., & Westermarck, K. (red) (2016). *Landskap nu!: samtida svensk landskapsarkitektur/contemporary Swedish landscape architecture*. Arkitektur förlag

Dunnett, N., & Kingsbury, N., (2008). *Planting green roofs and living walls*. 2. ed. London: Timber Press

Hjelte, T., Karlsson, G., & Lorentzon, K., (1985). *Vegetation på takterrasser*. Alnarp

Hyllie.com (u.å). *Isbana på ny höjd*. Tillgänglig: [stad.http://www.hyllie.com/artikelarkiv/isbana-paa-ny-hoejd.aspx](http://www.hyllie.com/artikelarkiv/isbana-paa-ny-hoejd.aspx) [2017-02-15]

Jansson, M., Persson, A., & Östman, L. (2013). *Hela staden: argument för en grönblå stadsbyggnad*. Alnarp: Movium
Tillgänglig: <http://www.movium.slu.se/system/files/news/9265/files/helastaden-1.pdf> [2017-02-12]

Klimatanpassningsportalen (2017). *Gröna tak, fördjupning*. Tillgänglig: <http://www.klimatanpassning.se/atgarda/2.3113/gro-na-tak-fordjupning-1.87577> [2017-04-01]

Københavns kommune (2013). *Green Roofs Copenhagen*. Tillgänglig: <https://www.kk.dk/files/green-roofs-copenhagenpdf/download> [2017-04-10]

Landskapsgruppen (u.å). *Takparken Emporia*. Tillgänglig: [http://](http://www.landskapsgruppen.se/projekt/takpark-emporia/)

www.landskapsgruppen.se/projekt/takpark-emporia/ [2017-03-02]

Livingroofs.org (u.å). *Intensive Green Roofs Parks And Gardens*. Tillgänglig: <https://livingroofs.org/intensive-green-roofs/> [2017-03-21]

Månsson H., et al. (2017). *Grönatakhandboken - Betong, isolering och tätskikt*

Naturvårdsverket (2016). *Vad är ekosystemtjänster?*
Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/> [2017-02-24]

Osmundson, T. (1999). *Roof gardens: history, design, and construction*. New York: W.W. Norton & Company

Paju, J. (2015). *Taklandskapet - Ett naturligt förhållningssätt till arkitektur*.

Petterson Skog A., Malmberg J., Emilsson T., Jägerhök T., Capener C-M. (2017). *Grönatakhandboken - Växtbädd och vegetation*.

Pratensis AB. (2015). *Ängsfröer och ängsplantor*. Tillgänglig: <http://www.pratensis.se/files/dokument/Presentation%205.pdf> [2017-05-02]

Påhlsson, L. (1998). *Vegetationstyper i Norden*. [3.uppl.] København: Nordisk Ministerråd

Statistiska centralbyrån (SCB) (2015). *Urbanisering -från land till stad*. Tillgänglig: http://www.scb.se/sv/_Hitta-statistik/Artiklar/Urbanisering-fran-land-till-stad/ [2017-01-30]

Scandinavian Green Roof Institute (SGRI) (u.å). *Om gröna tak*. Tillgänglig: <http://greenroof.se/om-grona-tak/> [2017-02-24]

Semantic scholar (u.å). *SWOT-analysis*. Tillgänglig: <https://pdfs.semanticscholar.org/0c07/7b867fea1e4f1ff1dc2e9a9dc1b8b9d87932.pdf> [2017-03-21]

Sjöman, H., & Slagstedt, J., (red.) (2015a). *Träd i urbana landskap*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Sjöman, H., & Slagstedt, J., (red.) (2015b). *Stadsträdslexikon*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Snodgrass, E. C., & McIntyre, L. (2010). *The green roof manual: a professional guide to design, installation, and maintenance*. Port-

land, Or.: Timber

Stockholm stad (2009). *Växtbäddar i Stockholm stad- En handbok*
Tillgänglig: www.stockholm.se/PageFiles/153375/TK_Vaxtbaddar_StockholmsStad.pdf [2017-03-02]

Fredriksson, M.L. (2014) *Veckad park på hög nivå. Tidningen Utemiljö*, (2), s. 40-43

Thorngren, L. (2012) *Ta en promenad på taket. Emporia Magasin*, (1), s. 28-29. Tillgänglig: <https://issuu.com/emporiamalmo/docs/emporiamagasin-1/28> [2017-02-20]

United Nations (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision Highlights* (ST/ESA/SER.A/352). New York: United Nations. Tillgänglig: <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf> [2017-01-27]

Uppsala kommun. (2016a). *Planprogram Ulleråker*. Tillgänglig: https://www.uppsala.se/contentassets/4d47f96675f94c288c43f01b8967b852/planprogram_ulleraker_webb.pdf [2017-02-13]

Uppsala kommun. (2016b). *Planbeskrivning Detaljplan för vattentornsparken Ulleråker*. Tillgänglig: http://bygg.uppsala.se/globalassets/uppsala-vaxer/dokument/stadsplanering-utveckling/detaljplanering/samrad_granskning/vattentornsparken/planbeskrivning_inkl-samradslista.pdf [2017-02-10]

Uppsala kommun (2016c). *Ulleråker*. Tillgänglig: <http://bygg.uppsala.se/planerade-omraden/ulleraker/historia/> [2017-02-10]

Uppsala kommun (2016d). *Översiktsplan*. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/organisation-och-styrning/publikationer/oversiktsplan-2016/del-a-huvudhandling/> [2017-02-10]

Weiler, S. K., & Scholz-Barth, K., (2009). *Green roof systems: a guide to the planning, design and construction of landscapes over structure*. Hoboken: Wiley

FIGURFÖRTECKNING

1. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Arbetsgången*
2. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *SWOT-analys*
3. Kollage handskisser: Emelie Ridderstolpe (2017)
4. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Ekosystemtjänster*

5. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Princip uppbyggnad*. Efter Petterson Skog et al. (2017).

6. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Princip växtbäddar*. Efter Petterson Skog et al. (2017).

7. Foto: Perry Nordeng (u.å). *Takparken Emporia*.

8. Foto: Perry Nordeng (u.å). *Takparken Emporia*.

9-12. Bildkälla: Landskapsgruppen (u.å). *Takparken Emporia*.

13-14. Bildkälla: Johan Paju/FOJAB arkitekter (u.å). *Takparken Sveavägen*.

15-18. Foto: Emelie Ridderstolpe (2017). *Takparken Sveavägen*.

19. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Sverigekarta*

20. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Uppsalakarta*

21. Ortofoto: Eniro/© Lantmäteriet, i2014/764

22. Bildkälla: Planbeskrivning Detaljplan för Vattentornsparken, Ulleråker (2016) samt Arkitema Architects (u.å)

23-26. Bildkälla: Arkitema Architects (u.å)

27. Illustration Emelie Ridderstolpe (2017). *Sol-och skuggstudie*

28. Bildkälla: SMHI (2017). *Vindros*

29. Bildkälla: Planprogram Ulleråker (2016).

30. Bildkälla: Planprogram Ulleråker (2016).

31-33. Foto: Emelie Ridderstolpe (2017). *Inventering*

34. Illustration Emelie Ridderstolpe (2017).

35. Illustration Emelie Ridderstolpe (2017). *Snitt*

36. Underlagskarta Uppsala kommun (2017).

37. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Snitt*

38. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Snitt*

39. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *SWOT-analys*

40. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Programskiss*

41. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Konceptskiss*

42. Foto: Patrik Argast (2016). Tillgänglig: <http://www.landezine.com/index.php/2016/04/2175-market-street-by-gls-architecture/2175-market-street-04/>

43. Foto: Emelie Ridderstolpe (2015). *Tall*

44. Foto: Schiffer, M. (2017) *Wood*. Flickr, licens: Creative Commons © (CC BY 2.0). <https://www.flickr.com/photos/maxschiffer/33856004116/in/photolist-TzJSuU-a9ekAc-8HozF-7CpFSS-ef4R2w-SDYz6A-cMMPXG-cMMTQN-7CpHdG-RUz14c-7CkKKK-pmz9Yw-a9ekND-MncAep-7CpG-cS-dnvWLE-brhX6H-viCZvY-7CkSX2-5pUK1E-Mu5dx-8fdReh-SHmJM8-7QGHJP-7CkMCT-53YvHS-Spuu8W-7HFnQf-7CpGT9-f3CiRv-nrbGTV-7CkSgc-7CkMfK-pfX4A4-bKXMpR-avmQbk-8fqUzR-4by1Sb-6skoBk-2Giw7z-8utfYq-7L2a1U-ayGmCX-5nuwj9-bxM7ch-66D4Cg-8ie5t1-cyGs91-wqtv7-4XCUvP> [2017-04-28]

45. Foto: Courtesy, ASLA (2007).

46. Foto: Ella Algin (2014). Tillgänglig: <http://ellealgin.blogspot.se/> [2017-05-15]

47. Foto: Emelie Ridderstolpe (2016). *Corten*

48. Pixabay, licens: Creative commons © (CC0 1.0 Universiell). Tillgänglig: <https://pixabay.com/sv/bee-blomma-gul-nun-nor-2289227/> [2017-05-17]

49. Foto: Emelie Ridderstolpe (2015). *Tallstam*

50. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Perspektiv*

51. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Illustrationsplan*. Källa till underlag: Arkitema Architects

52. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Princip återanvändning*

53. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Perspektiv*

54. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Sektion*

55. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Perspektiv*. Källa till infogad bild "flicka med fjärl": USFWSmidwest. (2014) *Young Monarch Enthusiast*. Flickr, licens: Creative Commons © (CC BY-NC 2.0). <https://www.flickr.com/photos/usfwsmidwest/18461178805/in/photolist-u8mnhi-8dNK3q-HqTx2-bwDhqS-5BTVcu-ciEQgu-6wwd9w-bwDi65-6ws8Ga-6wwhW7-bKxYkp-4arpfx-bKxXNZ-bT7BqH-5BPBDD-dA4HPF-p1QE4u-sb7YwE-bH81KD-5j3KMa-9BHWz1-bwdefS-nm6Fqt-95Rc7p-hyDr3V-anukGE-eN22vu-3FZXt-cXJdEo-5A81rF-mfFaoG-frBs7V-95Ueqj-egZqh2-mfE9z8-e1A4DC-95Uejo-6dX1aW-95RcjF-e7YWNt-bw-Di13-dF5sjy-7UXNyc-bwDeLY-fH5MFU-6ws79t-a5PeSv-86Treo-4PrtMQ-bKxYgc> [2017-04-28]

56. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017).

57. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017).

58. *Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017)*.

59. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Ståndortsdiagram*. Efter Pålsson (1998).

60. Foto: Rockstein, A. (2016) *Pinus sylvestris*. Flickr, licens: Creative Commons © (CC BY-SA 2.0). <https://www.flickr.com/photos/74738817@N07/28806731300/in/photolist-KTy2B3-R3gkqz-QMnGuy-Qrn5dd-R3ghNF-ORQM1D-PNEHN4-Q7gbeT-PxnX7Q-Nw6FbH-N4Lzm5-Lhww-PL-PJakDY-QMoNSm-PJaiJL-EDP2fp-MGpkZL-LJajKt-N1k8U6-MdbHAI-MdbEQP-M16SzT-LfQgs5-KM6mZL-MeSLD6-aCq3PT-L8Ycqv-MQcZbW-Kd87zj-Kd85wb-MWYm5-M33VSr-Jjz8Rf-MR6Dnn-MVcX8b-MQF5Cx-KZhyWM-LdBn1D-M1ZthW-KYBgoA-LdBq8F-KgNVvW-CtiB-bkBg7U-D3WYfn-DS6j2M-Dyeet9-D3BEmA-jk2fGF-QF9Bj6> [2017-04-28]

61. Foto: Mullen, D. (2010) *Amelanchier laevis*. Flickr, licens: Creative Commons © (CC BY-NC-ND 2.0). <https://www.flickr.com/photos/8583446@N05/4584423450/in/photolist-TdC8Dr-jB1nSg-dpz6MY-ouSW2V-qvFTQV-owV25M-9zAzsa-eb2zPt-ejNU5J-7Z7nbN-4Vuvdd-ehr6Gx-7Z7nhu-SJi7Bz-aXPTep-7Z7nnC-bHL9oa-7QtFfw-buRn-BC-Jz86PQ-GNW6wU-Jz86mW-9wJfKk> [2017-05-10]

62. Le.Loup.Gris. (2011) *Acer tataricum*. Wikimedia commons, licens: Creative Commons © (CC BY-SA 3.0) . [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acer_tataricum_\(fruits\).jpg#file](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acer_tataricum_(fruits).jpg#file) [2017-05-15]

63-74. Bildkälla: www.perenner.se

75-76. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Princip växtbäddar*

77-80. Illustration: Emelie Ridderstolpe (2017). *Princip dagvattenhantering*

I illustrationer används skalgubbar från följande fria arkiv för material till visualiseringar: Skalgubbar.se, Theodor Javanaud Emdén, licens: creative commons (CC BY 3.0) Cutoutlife.com MrCutout.com

BILAGA 1

Bilaga 1 redovisar de frågor som användes som utgångspunkt vid intervjuerna i förstudien.

INTERVJUFRÅGOR

Namn

Position

Berätta om dina arbetsuppgifter

1. Hur kommer du i kontakt med och arbetar med gröna tak i ditt yrke?
2. Hur ser du på branschens kunskaper och inställning kring gröna tak?
3. Vilken är din egen inställning till gröna tak?
4. Vilka är de största utmaningarna med att gestalta en miljö på bjälklag kontra en miljö med markkontakt?
5. Vilka problemaser brukar komma upp vid gestaltning av gröna tak?
6. Vilka värden ur ett hållbarhetsperspektiv ser du med gröna tak?
7. Hur ser du på möjligheten att skapa offentliga platser i form av takparker? Vilka för- och nackdelar ser du?
8. Vad har du för tankar kring den framtida utvecklingen och gestaltningen av gröna tak?

Gröna tak i detta intervjusammanhang kan ses som ett samlingsbegrepp för olika typer av gröna tak-anläggningar, men eftersom mitt arbete fokuserar på gröna tak som vistelseyta för människor får du gärna ha detta i bakhuvudet när du reflekterar kring frågorna.